

Medizinische Fakultät
der
Universität Duisburg-Essen

Kliniken Essen-Mitte
Klinik für Naturheilkunde und Integrative Medizin

**Randomisierte kontrollierte Studie zur
Wirksamkeit von Tai Chi und konventionellen
Nackenübungen bei chronischen unspezifischen
Nackenschmerzen**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften in der Medizin
durch die Medizinische Fakultät der Universität Duisburg-Essen

Vorgelegt von
Christoph H. A. Stumpe
aus Essen
2017

Dekan: Herr Univ.-Prof. Dr. med. J. Buer
1. Gutachter: Herr Prof. Dr. med. G. Dobos
2. Gutachter: Herr Priv.-Doz. Dr. med. I. Michiels

Tag der mündlichen Prüfung: 29. Januar 2018

Publikationen

Lauche, R., Stumpe, C. #, Fehr, J. #, Cramer, H., Cheng, Y. W., Wayne, P. M., Rampp, T., Langhorst, J., Dobos, G. (2016): The effects of Tai Chi and neck exercises in the treatment of chronic non-specific neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of Pain*, 2016: 17(9): 1013-1027

Lauche, R., Wayne, P.M., Fehr, J.#, Stumpe, C.#, Dobos, G., Cramer, H. Does postural awareness contribute to exercise-induced improvements in neck pain intensity? A secondary analysis of a randomized controlled trial evaluating Tai Chi and neck exercises. *Spine (Phila Pa 1976)*, angenommen zur Veröffentlichung, 13.12.2016.

Tagungsbeitrag

Lauche, R., Stumpe, C. #, Fehr, J. #, Cramer, H., Cheng, Y.W., Wayne, P.M., Ramp, T., Langhorst, J., Dobos, G. The effects of Tai Chi and neck exercises in the treatment of chronic non-specific neck pain – A randomized controlled trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*; 2016: 22(6): A15. Presented at the International Congress on Integrative Medicine and Health (ICIMH), Las Vegas, NE, USA.

Diese Autoren haben zu gleichen Teilen zur Studie beigetragen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
1.1	Nackenschmerzen.....	8
1.1.1	Definition.....	8
1.1.1.1	Anatomische Lokalisation.....	8
1.1.1.2	Schwere und Dauer.....	9
1.1.1.3	Ursachen für Nackenschmerzen.....	11
1.1.2	Ätiologie.....	11
1.1.3	Epidemiologie.....	13
1.1.4	Therapien.....	14
1.1.4.1	Schulmedizinische Therapien.....	15
1.1.4.2	Komplementäre Therapien.....	18
1.2	Tai Chi.....	20
1.2.1	Definition.....	20
1.2.2	Geschichte.....	26
1.2.3	Gesundheitswirkungen.....	31
1.2.3.1	Allgemeine Gesundheitswirkungen.....	32
1.2.3.2	Spezielle Gesundheitswirkung.....	34
2	Methodik.....	36
2.1	Studiendesign.....	36
2.2	Studienablauf.....	37
2.2.1	Randomisierung.....	38
2.3	Patienten.....	39
2.3.1	Fallzahlschätzung.....	39
2.3.2	Ein- und Ausschlusskriterien.....	39
2.4	Interventionen.....	40
2.4.1	Tai Chi.....	40
2.4.2	Nackenübungen.....	46
2.5	Datenerhebung.....	50
2.5.1	Quantitative Datenerhebung.....	52
2.5.1.1	Primärer Zielparameter: Schmerzintensität Woche 0 – 12 (VAS)....	52
2.5.1.2	Sekundäre Zielparameter.....	52
2.5.2	Ergänzende Datenerhebung.....	59
2.6	Statistik.....	61

3	Ergebnisse.....	63
3.1	Patienten	63
3.2	Baseline-Daten	65
3.3	Primäre Zielparameter.....	67
3.4	Sekundäre Zielparameter	68
3.5	Adhärenz	76
3.6	Globale Wirkeinschätzung.....	78
3.7	Schmerztagebuch.....	79
3.8	Sicherheit	81
3.9	Qualitative Ergebnisse.....	81
4	Diskussion.....	87
4.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	87
4.2	Interpretation der Ergebnisse	88
4.2.1	Ergebnisse.....	88
4.2.2	Besonderheiten der Intervention Tai Chi	90
4.2.3	Wirkungsweisen der Intervention.....	92
4.2.4	Besonderheiten der Studiengruppe	93
4.2.5	Auswahl der Zielparameter	94
4.2.6	Interventions-Adhärenz.....	95
4.2.7	Andere Begleittherapien	96
4.2.8	Zufriedenheit.....	97
4.2.9	Sicherheit.....	97
4.2.10	Stärken der Studie	97
4.2.11	Schwächen der Studie	98
5	Zusammenfassung	100
6	Literaturverzeichnis.....	101
7	Abbildungsverzeichnis.....	113
8	Tabellenverzeichnis.....	114
9	Anhang.....	115
9.1	Danksagung	115

1 Einleitung

In Deutschland leidet statistisch gesehen ein Drittel der Bevölkerung innerhalb eines Jahres an Nackenbeschwerden (Côté et al. 2009). Weltweit liegt die Jahres-Prävalenz mit 12,1% bis 71,5% sogar noch höher (Haldeman et al. 2008, Global Burden of Disease 2015). In Anbetracht der Tatsache, dass die Betroffenen großes persönliches Leid erleben und sich ihre Lebensqualität drastisch einschränkt, sind diese Zahlen enorm hoch. Die steigende Prävalenz wirkt sich nicht nur auf die Lebensqualität der Betroffenen aus, sondern führt auch zu erheblichen Gesundheitskosten, Arbeitsausfällen, bis hin zu Frühverrentung und verminderter Arbeitsqualität (van Eerd et al. 2011), was nachhaltige sozioökonomische und gesamtwirtschaftliche Konsequenzen hat. Die global steigende Prävalenz von Nackenschmerzen hat auch dazu geführt, dass die Weltgesundheitsorganisation eine Neck Pain Task Force eingerichtet hat, die sich von 2000 bis 2010 intensiv der Erforschung dieser Entwicklung gewidmet hat. Ihre Aufgabe bestand darin, alle relevanten Daten zur Prävalenz, Diagnostik und Therapien von Nackenschmerzen zusammenzutragen, eigene Studien und Forschungen durchzuführen und folglich Strategien und Empfehlungen zur Bekämpfung von Nackenschmerzen zu geben. Die Task Force kam zu dem Ergebnis, dass Nackenschmerzen auf einen multidimensionalen Ursachenkomplex beruhen (Linton 2000, Haldeman et al. 2008). So sind neben genetischen Veranlagungen, persönlicher Gesundheitsstatus und Arbeitsbedingungen auch soziale, familiäre und psychische Faktoren Ursachen für die Entstehung von Nackenschmerzen (Haldeman et al. 2010; Jull, Sterling 2009). Die Mehrzahl der bei Nackenschmerzen eingesetzten Therapien, so das ernüchternde Resümee der Task Force, sind nicht evidenzbasiert (Nordin et al. 2008) und nur eingeschränkt geeignet, um den multimodalen Ursachen entgegenzuwirken. Eine ihrer Empfehlung aus den gewonnenen Erkenntnissen ist es, Therapien, die den Patienten aktiv mit einbeziehen und ihn mobilisieren, gegenüber passiven Methoden vorzuziehen. Vorbeugende präventive Therapien sind am besten geeignet, um die wichtigsten Risikofaktoren bei der Entstehung von Nackenschmerzen zu verhindern. Im Zentrum weiterer Studien, so die Ergebnisse der Task Force, sollte erforscht werden, in wie weit sich Ursachen für Nackenschmerzen durch innovative Behandlungsansätze beeinflussen lassen können (Haldeman et al. 2008). Tai Chi als bewegungsinduzierte Therapie mit seinem ganzheitlichen Ansatz könnte demnach eine geeignete Methode sein für

die Therapie und Prävention von chronischen Nackenschmerzen. Die langsamen fließenden Bewegungen der Tai Chi-Form kombiniert mit bewusster Atmung und mentaler Präsenz wirken sowohl physisch auf den Stütz- und Bewegungsapparat ein, als auch auf die psycho-emotionalen Ebenen. Zudem ist der Patient beim Tai Chi ultimativer Bestandteil der Therapie, da er selbst Ausführender und Empfänger der Behandlung ist. Tai Chi kann den Patienten in die Lage versetzen, aktiv, selbstbestimmt und eigenverantwortlich seine Schmerzen zu lindern und vorzubeugen. Darauf deuten auch Tai Chi-Studien mit anderen Krankheitsbildern hin. Bei Patienten mit Herzinsuffizienz, die ein 12-wöchiges Tai Chi-Training absolvierten, konnten neben einer verbesserten Lebensqualität und einer gesteigerten Stimmungslage auch eine höhere Wirksamkeit des selbstverantwortlichen Übens festgestellt werden (Yeh et al. 2011). Damit entspricht das Tai Chi den Empfehlungen der Task Force und macht es als Forschungsgegenstand für Studien bei chronischen Nackenschmerzen interessant. In wie weit die teils angenommenen und belegten Wirkmechanismen des Tai Chi für Betroffene hilfreich sein können, ist allerdings noch unzureichend erforscht. In Meta-Analysen zur Wirksamkeit des Tai Chi auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Patienten mit chronischen Leiden wird auf die positiven Effekte des Tai Chi hingewiesen. Insbesondere bei chronischen Erkrankungen des Respirationstraktes, des Herz-Kreislauf-Systems und des muskuloskelettalen Systems scheint Tai Chi einen positiven Einfluss zu haben (Lauche et al. 2013, Li et al. 2014, Kong et al. 2016). Die Autoren weisen aber auch darauf hin, dass aufgrund zu geringer qualitativ hochwertiger Studien und Einschränkungen im Studiendesign früherer Studien weitere Forschungen nötig seien, um die Effekte zu untermauern. Sie empfehlen weitere randomisierte kontrollierte Studien.

In diesem Kontext bietet die hier vorliegende randomisierte kontrollierte Studie zur Wirksamkeit von Tai Chi bei chronischen Nackenschmerzen einen Beitrag. Bislang gab es noch keine wissenschaftliche Untersuchung zu diesem Thema. Die hier vorliegende Studie untersucht die Wirksamkeit von Tai Chi im Vergleich zu einer Nackengymnastikgruppe und einer Kontrollgruppe. Im Mittelpunkt steht die Wirkung eines 12-wöchigen Tai Chi-Trainings insbesondere auf das Schmerzerleben, aber auch auf zahlreiche andere Parameter wie beispielsweise Lebensqualität, Einschränkungen im Alltag, Stresswahrnehmung und Körperwahrnehmung.

1.1 Nackenschmerzen

1.1.1 Definition

Eine international einheitliche Definition von Nackenschmerzen gibt es derzeit nicht. Pragmatisch betrachtet sind Nackenschmerzen Schmerzen, die der Patient im Bereich des Nackens wahrnimmt – unabhängig von Ursache, Herkunft und Genese. Für den Praxis- und Klinikalltag sowie für die wissenschaftlichen Disziplinen sind Definitionen, Abgrenzungen und Einteilungen des Nackenschmerzes jedoch unumgänglich. Deshalb wird im Folgenden ein aktueller Überblick über die gängigen Definitionen und Synonyme des Nackenschmerzes dargestellt. Nackenschmerz äußert sich im Halswirbelsäulenbereich, meist in Verbindung mit funktionellen Einschränkungen und mit einem verringerten Bewegungsumfang (Ariëns 1999). Der Patient empfindet Schmerz als unangenehme sensorische und emotionale Erfahrung, die mit tatsächlicher oder potenzieller Gewebeschädigung verbunden sind (Merskey, Bogduk 1994). Im deutschsprachigen Raum werden Synonyme wie HWS-Syndrom, Zervikalneuralgie, zervikozephalas Syndrom, Zervikobrachialsyndrom, Zervikalsyndrom verwendet (DEGAM 2009). Im englischsprachigen Raum ist der Begriff „neck pain“ als Fachterminus gebräuchlich. Eine Unterscheidung findet statt zwischen Nackenschmerzen, die durch ein Schleudertrauma („whiplash-associated“) verursacht wurden, und denen, die unspezifischer Genese („other neck pain“) sind (Hurwitz et al. 2008). In der Fachliteratur werden verschiedene Definitionen des Nackenschmerzes anhand von anatomischen Lokalisationen, der Ätiologie sowie der Intensität und Dauer der Symptome vorgenommen (Misailidou et al. 2010).

1.1.1.1 Anatomische Lokalisation

The *International Association for the Study of Pain* (IASP) definiert chronische Nackenschmerzen als Schmerzen im hinteren Bereich der Halswirbelsäule, welche zwischen der Linea nuchae superior nach oben und durch eine gedachte transversale Linie in Höhe des ersten thorakalen Wirbels nach unten begrenzt wird (Merskey, Bogduk 1994). Diese Definition bezieht sich ausschließlich auf die anatomische Lokalisation und schließt Schmerzen im Bereich des Halses und der Schultern unbedingt aus. Ein weiterführender Vorschlag zur Definition des Nackenschmerzes ist es, um die Quelle und die Ursache des Schmerzes im klinischen Alltag besser diagnostizieren zu können, die Nackenregion aufzuteilen.

So teilt eine gedachte transversale Linie in Höhe C4 die Nackenschmerzen in obere und untere zervikale Schmerzen ein. Von den höheren zervikalen Segmenten können Kopfschmerzen ausgehen, und von den unteren Segmenten können Schmerzen zur Klavikula und zur Scapula ausstrahlen (Bogduk, McGuirk 2006)

In der Definition der Neck Pain Task Force wird ebenfalls die obere Nackenlinie (Linea nuchae superior) als obere Begrenzung angegeben. Die untere Begrenzung wird in Höhe des Th 3 auf einer gedachten transversalen Linie festgelegt, welche die beiden Spinae scapulae mit einbeziehen (Abb. 1.). Dabei können Schmerzen auch in den Kopf, den Oberkörper oder in die oberen Extremitäten ausstrahlen (Guzmann et al. 2009). Die IASP hingegen schließt in ihrer Definition Schmerzausstrahlungen außerhalb der definierten Nackenregion, wie es die Task Force empfiehlt, aus. Beide Definitionen unterscheiden sich zwar in der Schmerzlokalisierung, legen sich aber bei der Lokalisation der Schmerzsache nicht fest. Auslöser für Schmerzen können demnach auch Erkrankungen und Störungen außerhalb der definierten anatomischen Grenzen sein (Bogduk 2003).

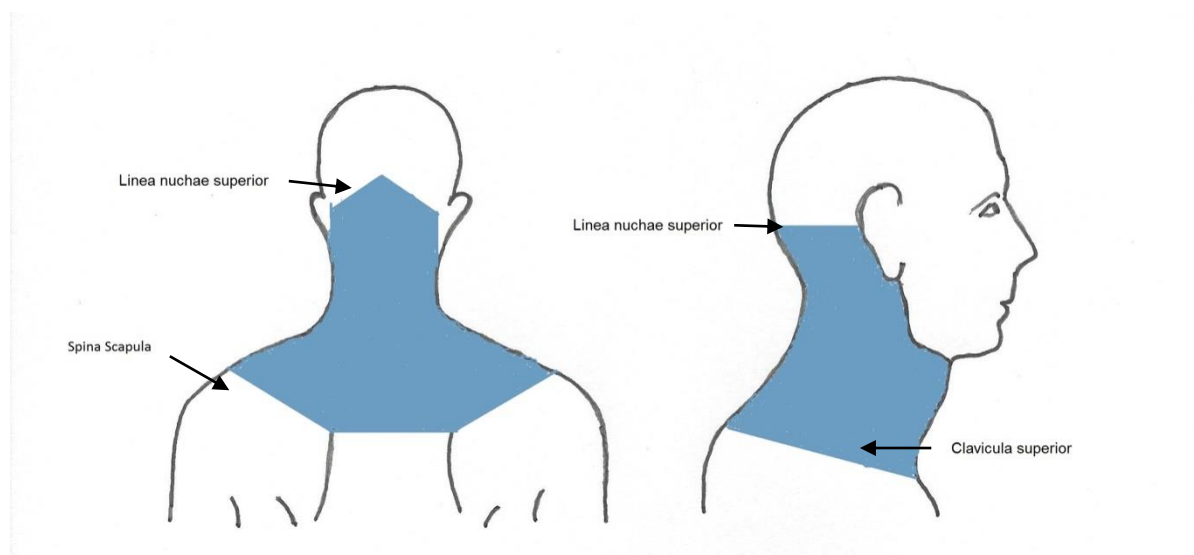


Abbildung 1: Anatomische Regionen des Nackens definiert von der Task Force on Neck Pain

1.1.1.2 Schwere und Dauer

Die Neck Pain Task Force empfiehlt eine klinische Kategorisierung in vier Grade (Tab. 1). Dieses Klassifikationssystem berücksichtigt die Komplexität der verschiedenen Ursachen und Auslöser, die körperlichen Symptome und die

Bedeutung des individuellen subjektiv erlebten Schmerzes der Betroffenen. Die Klassifizierung richtet sich nach den pathologischen Veränderungen und orientiert sich an der Schwere der Symptome (Guzmann et al. 2009).

Tabelle 1: Gradeinteilung von Nackenschmerzen entsprechend der Neck Pain Task Force.

Grad:	Definition
Grad 1	Nackenschmerzen, ohne Anzeichen schwerwiegender struktureller Pathologien, keine bis ganz leichte Einschränkungen der täglichen Aktivitäten
Grad 2	Nackenschmerzen, ohne Anzeichen schwerwiegender struktureller Pathologien, aber Beeinträchtigungen bei Aktivitäten im täglichen Leben
Grad 3	Nackenschmerzen, ohne Anzeichen schwerwiegender struktureller Pathologien, aber neurologische Zeichen (Schwäche, sensorische Defizite, gestörte Reflexe)
Grad 4	Nackenschmerzen, <u>mit</u> Anzeichen schwerwiegender struktureller Pathologien

Eine weitere Kategorisierung des Nackenschmerzes findet in der Abgrenzung von akuten zu chronischen Schmerzen statt. Der ausschlaggebende Abgrenzungsfaktor ist dabei die Beschwerdedauer. Hier wird zwischen akuten, subakuten und chronischen Schmerzen unterschieden. Die Zeiträume werden jedoch nicht einheitlich definiert. Die aktuellen nationalen Leitlinien zu Nackenschmerzen geben eine Beschwerdedauer bei akuten Schmerzen von bis zu 3 Wochen, für subakute Schmerzen von 4 – 12 Wochen und bei chronischen Schmerzen von mehr als 12 Wochen an. (DEGAM 2009; Jensen, Harms-Ringdahl 2007). Der Übergang vom akuten Schmerz zum chronischen Schmerz ist sehr fließend und wird von den Betroffenen sehr unterschiedlich eingeschätzt. Betroffene suchen nicht immer gleich den Arzt auf. Persönliche, familiäre und berufliche Begleitumstände führen oftmals dazu, dass Betroffene ihre Beschwerden anfänglich als nicht so gravierend empfinden. Sie gehen davon aus, dass der Schmerz wieder von alleine verschwindet, schieben eine klärende Untersuchung auf und arrangieren sich mit der Symptomatik (Guzmann et al. 2009). Um einen chronischen Verlauf vorzubeugen ist jedoch eine frühzeitige, gezielte Diagnostik und Behandlung akuter Schmerzen nötig (Rothstein et al. 2009).

1.1.1.3 Ursachen für Nackenschmerzen

Die genaue Betrachtung der Ätiologie von Nackenschmerzen stellt eine weitere Möglichkeit zur Definition dar. Es wird hierbei zwischen spezifischen und unspezifischen Nackenschmerzen unterschieden. Spezifische Nackenschmerzen sind gut abgrenzbar und beruhen auf Ursachen wie Traumata (Unfallfolgen), lokale Infektionen (Spondylitis), raumgreifende Prozesse, Entzündungen, Erbkrankheiten, rheumatoide Arthritis, Osteoporose und auf anderen Ursachen (Borghouts et al. 1999; Jensen, Harms-Ringdahl 2007).

Chronisch unspezifische Nackenschmerzen hingegen weisen sehr vielfältige Ursachen auf, sind nicht eindeutig abgrenzbar und werden auch nicht einheitlich definiert. Zum Ursachenkomplex der chronischen unspezifischen Nackenschmerzen zählen mechanische, degenerative, sozioökonomische, psychische und allgemeine Faktoren.

1.1.2 Ätiologie

Mechanische, degenerative und biomedizinische Faktoren

Die mechanischen Ursachen beziehen sich auf muskuläre und ligamentäre Verletzungen sowie auf haltungsbedingte muskuläre Funktionsstörungen, die durch Fehl- und Überbelastungen hervorgerufen werden (Binder 2007). Arthrosen und altersbedingte Degeneration der zervikalen Facettengelenke, der Wirbelkörper und der Bandscheiben rufen ebenfalls unspezifische Nackenschmerzen hervor (Binder 2007, Borghouts et al. 1998, Bogduk 2003). Ein direkter Zusammenhang zwischen Degenerationen der HWS und Nackenschmerzen konnte bislang in Vergleichsstudien nicht nachgewiesen werden (Nordin et al. 2009).

Biomedizinische Faktoren wie die Motorik und die Sensorik weisen gleichwohl Veränderungen auf, die für eine bedeutende Rolle bei der Entstehung und Chronifizierung von Nackenschmerzen sprechen. So verzeichnen Nackenschmerzpatienten einen erhöhten Muskeltonus, wenn sie Arbeiten am Computer, insbesondere unter mentalem Druck, durchführen (Wahlstrom et al. 2002). Als Konsequenz aus der unphysiologischen Muskelaktivität entstehen veränderte Bewegungsmuster, die mit einer reduzierten Beweglichkeit der HWS einhergehen (Lee et al. 2008). Chronische Schmerzerkrankungen führen zu veränderten Haltungs- und Bewegungsmustern (Langevin et al. 2009), die wiederum eine weiterführende Chronifizierung begünstigen können. Studien

zeigen aber auch, dass eine Atrophie der Nackenmuskulatur zu Nackenschmerzen führen kann (Hallgren et al. 1994).

Im Bereich der Sensorik ist eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit (Hyperalgesie) zu beobachten. Hier führt eine herabgesetzte Druckschmerzschwelle dazu, dass insbesondere Druckreize Nackenschmerzen hervorrufen. Zudem führen Muskelverspannungen und Fehlhaltungen in der Nackenregion zu anhaltenden Reizungen lokaler Rezeptoren, die mit dafür verantwortlich sind, dass diese aufrechterhalten werden (La Touche et al. 2010). Ohne die biomedizinischen Faktoren des Nackenschmerzes zu vernachlässigen, besteht ein breiter Konsens darin, dass auch psychologische und soziale Faktoren für die Entstehung und Fortdauer von Schmerzen und Funktionsstörungen verantwortlich sind. Entsprechend wird das Konzept der biomedizinischen Ursachen um die psychologischen und sozialen Faktoren zu einem multidimensionalen Ursachenmodell zusammengefasst (Jull, Sterling 2009). Die Autoren plädieren jedoch dafür, die psychosozialen Faktoren nicht überzubewerten.

Psychosoziale Faktoren

Um die Prävalenz und Inzidenz von Nackenschmerzen bei Jugendlichen festzustellen, wurden in einer Langzeitstudie Highschool-Schüler über sieben Jahre lang untersucht. In dieser Studie wurde unter anderem die Bedeutung von soziodemographischen und psychosozialen Ursachen für Nackenschmerzen erfasst. Die Studie kam zum Ergebnis, dass die Inzidenz von Nackenschmerz bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Alter von 15 – 25 Jahren hoch ist und die damit einhergehenden Ursachen auch schon bei dieser Personengruppe multifaktoriell sind. Als multifaktoriell wurden Freizeitaktivitäten, psychosomatische Stresssymptome, soziodemographische Faktoren, selbsteingeschätzte körperliche Verfassung, Müdigkeit und Insomnia angegeben (Siivola et al. 2004). Soziodemographische Ursachen finden sich auch in anderen Studienergebnissen wieder, die auf einen Zusammenhang zwischen zunehmendem Alter und dem Auftreten von Nackenschmerzen hinweisen (Rekola et al. 1993; Bot et al. 2005, Hogg-Johnson et al. 2008). Personen, die bereits eine Nackenverletzung in der Vergangenheit erlitten haben, tragen ein signifikant höheres Risiko in den kommenden Jahren wieder an Nackenschmerzen zu leiden. Zudem verweist diese Studie auch auf psychische Risikofaktoren, wie negative Gesundheitseinstellung und psychische Probleme, als Ursachen für die Entstehung von Nackenschmerzen (Croft et al. 2001).

Psychosoziale Faktoren werden in der Fachliteratur bei der Entstehung von chronischen Nackenschmerzen sehr oft angeführt. Stress, Ängste, Emotionen, Schmerzverhalten und kognitive Belastungen sind signifikante Risikofaktoren für akute, subakute und chronische Schmerzen (Linton 2000). Sie sind insbesondere bei der Entstehung und beim Übergang in einen chronischen Schmerzzustand von Bedeutung. Obwohl der Zusammenhang von psychosozialen Faktoren und Schmerzzuständen allgemein anerkannt ist, lässt sich daraus keine prädestinierte „Schmerz-Persönlichkeit“, die aufgrund spezifischer psychischer Eigenschaften tendenziell mehr zur Schmerzanfälligkeit neigt, ableiten. Trotzdem spielen kognitive Faktoren wie persönliche Verhaltensmuster, Angst- und Schmerzbewältigungsstrategien eine wichtige Rolle. Ängstlichkeit und Depressivität sind sehr eng verknüpft mit der Schmerzentstehung und Schmerzverarbeitung (Blozik et al. 2009). Die Autoren beschreiben, dass der Grad an Nackenschmerzen in unmittelbarem Bezug steht zu psychosozialen Belastungen. Je stärker die Nackenschmerzen sind, umso mehr Aufmerksamkeit muss der Stressbewältigung und den psychischen Faktoren entgegengebracht werden. Einige Autoren gehen sogar davon aus, dass psychosoziale Variablen einen größeren Einfluss auf die Ätiologie der Nackenschmerzen haben als biomedizinische und biomechanische Faktoren (Linton 2000).

1.1.3 Epidemiologie

Muskuloskelettale Störungen, zu denen auch Nackenschmerzen zählen, sind in westlichen Gesellschaften eine häufige Ursache für Einschränkungen und Erkrankungen. Die Punktprävalenz, also die Krankheitshäufigkeit zu einem definierten Zeitpunkt, beträgt zwischen 10 – 15% (Borghouts et al. 1999, DEGAM 2016). Die Jahresprävalenz der gesamten erwachsenen Bevölkerung im Alter von 17-70 Jahren beträgt im Mittel 37,2%. Betrachtet man die Krankheitshäufigkeit auf die Lebenszeit hin, leidet fast jeder zweite Mensch (48,5%) im Laufe seines Lebens an Nackenschmerzen (Fejer et al. 2006; Haldeman et al. 2008). Studien zeigen auch, dass Frauen davon häufiger betroffen sind als Männer (Côté et al. 2009b). So ergab eine finnische Studie, dass 9,5% der Männer und 13,5% der Frauen an chronischen Nackenschmerzen leiden (Mäkele et al. 1991). Im Allgemeinen muss jedoch unterschieden werden zwischen Nackenschmerzen, die nachhaltige Einschränkungen verursachen, und Nackenschmerzen, die wieder nachlassen (Hogg-Johnson 2008). Ein Großteil der Betroffenen mit unspezifischen Nackenschmerzen ist nach wenigen Wochen wieder beschwerdefrei (Binder

2007). Bezogen auf die Lebenszeit, nimmt die Prävalenz mit dem Alter zu. Sie steigt allerdings nicht stetig an, sondern erreicht ihren Höchstwert im mittleren Alter und nimmt dann wieder ab (Hogg-Johnson et al. 2008). Die Prävalenz von Nackenschmerzen ist auch innerhalb der verschiedenen Berufsgruppen unterschiedlich. Spezifische berufliche und Arbeitsplatz abhängige Bewegungs- und Haltungsmuster fördern die Anfälligkeit für Nackenschmerzen. Einseitige Arbeitsbelastungen und daraus resultierende Fehlhaltungen führen insbesondere bei Mitarbeitern der Gesundheitsberufe und bei sogenannten „Schreibtischtätern“ zu einer höheren Prävalenz (Côté et al. 2009b, Ariëns et al. 2001). Die steigende Prävalenz wirkt sich auch nachhaltig auf die gesundheitsökonomischen und gesamtwirtschaftlichen Kosten der Gesellschaft aus. So beziffert das statistische Bundesamt die direkten Gesundheitskosten in 2008 nach ICD-10-M45-54 für Dorsopathien auf neun Milliarden Euro (Statistisches Bundesamt 2010). Eine genaue Unterteilung in die verschiedenen Rückenschmerzleiden wird leider nicht vorgenommen. In dieser Berechnung sind zudem die indirekten Kosten für Arbeitsunfähigkeiten, Arbeitsausfall und wirtschaftliche Folgekosten nicht enthalten. Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales beziffert in seinem Bericht „Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“ für 2014 die Produktionsausfallkosten für Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes auf 13,2 Milliarden Euro. Mit 23,2% stellt diese Diagnosegruppe mit Abstand den größten Anteil an Arbeitsunfähigkeitstagen in Deutschland (BAuA 2016).

1.1.4 Therapien

Erster Ansprechpartner bei der Behandlung von Nackenschmerzen ist in der Regel der Hausarzt (Borghouts et al. 1999). Fachärzte wie Orthopäden oder Neurologen werden erst bei chronifizierten Symptomen und schwerwiegenden Krankheitsbildern zur weiteren Abklärung aufgesucht und konsultiert. Dieser Umstand lässt sich sicherlich auch auf den multimodalen Ursachenkomplex von Nackenschmerzen zurückführen. Zudem erleben sich insbesondere Nackenschmerzpatienten als selbstkompetent im Umgang mit ihren Schmerzen und suchen erst einen Arzt auf, wenn sie mit ihren eigenen Bewältigungsstrategien nicht mehr erfolgreich sind (DEGAM 2009).

Zur Behandlung von Nackenschmerzen werden vielfältige Therapien eingesetzt, deren Wirksamkeit in der Regel nicht wissenschaftlich fundiert nachgewiesen sind (Nordin et al. 2009). So liegen beispielsweise für die Therapie mit nicht-steroidaler

Antirheumatika (NSAR) keine überzeugenden Wirksamkeitsnachweise bei Nackenschmerzen vor, auch wenn sie für muskulo-skeletale Schmerzen belegt sind. Gleiches gilt für die Medikation mit Ibuprofen (DEGAM 2009).

Das eingesetzte Therapiespektrum umfasst jedoch nicht nur schulmedizinische, sondern auch komplementärmedizinische Verfahren. Eine amerikanische Studie zeigt die wachsende Bedeutung komplementärer Verfahren bei der Behandlung von Nackenschmerzen (Wolsko et al. 2003). Mehr als die Hälfte (54%) der Befragten ließen sich mit Chiropraktik, Massage und Entspannungsverfahren behandeln. Lediglich 37% nahmen die klassischen, schulmedizinischen Therapien in Anspruch. Als „sehr hilfreich“ werteten 61% die Chiropraktik, 65% Massage und 43% Entspannungsverfahren. Lediglich 27% der Patienten, die schulmedizinische Therapien erhalten hatten, werteten ihre erhaltene Therapie als „sehr hilfreich“. Im Folgenden werden die gebräuchlichsten Therapieformen vorgestellt.

1.1.4.1 Schulmedizinische Therapien

Medikamentöse Therapien

Der Einsatz von Medikamenten zur Behandlung von chronischen, unspezifischen Nackenschmerzen ist sehr eingeschränkt und in seiner Evidenz nicht ausreichend belegt. Dies gilt insbesondere für oral verabreichte Analgetika, Muskelrelaxantien, nicht-steroidale Antirheumatika und Corticosteroide (DEGAM 2009; Tsakitzidis et al. 2013; Binder 2005). Bei intramuskulären Injektionen hingegen mit Lidocain in myofasziale Triggerpunkte wurden in Verbindung mit Dehnungsübungen Verbesserungen nachgewiesen (DEGAM 2016; Peloso et al., 2007; Tsakitzidis et al. 2013). Die Verabreichung von Muskelrelaxantien wird aufgrund ihrer psychotropen Nebenwirkungen jedoch nur für eine sehr kurze Zeit und im akuten Stadium erwogen. In Anbetracht der Nutzen-Risikobewertung scheint die medikamentöse Therapie von chronischen unspezifischen Nackenschmerzen keine nachhaltige Lösung zu sein. Trotz dieser Erkenntnisse sind die Gabe von Analgetika und die Verordnung von Ruhe die am häufigsten beschriebenen Interventionen zur Behandlung von Nackenschmerzen (Philadelphia Panel 2001).

Physiotherapie / Krankengymnastik / Bewegungstherapie

Studien des Philadelphia Panel (2001), der DEGAM (2016) und von Tsakitzidis und Kollegen (Tsakitzidis et al. 2013) bestätigen eine gute wissenschaftliche Evidenz von physio- und bewegungstherapeutischen Maßnahmen. Sie stellen

einen wichtigen klinischen Nutzen für die Therapie von Schmerzen und Bewegungseinschränkungen des Nackens, mittels isometrischer und langsamer Nackenbewegungsübungen, dar. Insbesondere der multimodale Ansatz, also eine Kombination aus Mobilisation, Manipulation und begleiteter Übungen weist eine starke klinische Relevanz auf. Dieser multimodale Ansatz reduziert nachhaltig den Schmerz und hat sowohl eine Kurzzeit- als auch eine Langzeitwirkung. Darunter subsumiert man begleitete Übungen, welche insbesondere auf die Kräftigung und Dehnung der Nackenmuskeln, sowie auf die Dehnung der cranio-cervikalen Muskeln abzielen (Tsakitzidis et al. 2013). Es scheint demnach sehr wichtig zu sein, explizit die Nackenmuskulatur zu trainieren. Die Ergebnisse zeigen, dass physiotherapeutische Verfahren in Kombination mit anderen Verfahren sehr wirksam sind. So können auch propriorezeptive (eyefixation/proprioception) und allgemeine Kräftigungsübungen, die allein genommen nur mäßig erfolgreich sind, in Verbindung mit anderen Interventionen zur Schmerzlinderung beitragen. (DEGAM 2009; Tsakitzidis et al. 2013). Die Intention, ausschließlich über eine Verbesserung des Bewegungsumfanges eine Schmerzlinderung zu erzielen, ist aus Sicht vorangegangener Studien nicht empfehlenswert. Auch die von Patienten so häufig geforderten Massagen scheinen als Monotherapie nicht den erhofften, nachhaltigen Effekt zu bringen. In einer Meta-Studie zur Wirksamkeit von Massagen auf Schmerz und Dysfunktionen bei Nackenschmerzpatienten weisen Cheng und Huang (2014) jedoch auf einen vorteilhaften Nutzen von Massagen hin und regen weitere Studien an.

Abschließend kann man zusammenfassen, dass aktive physiotherapeutische Maßnahmen effektiver bei der Schmerzreduktion sind, als passive. Bei passiven Verfahren ist der Patient lediglich Empfänger der Intervention und muss nicht selbst aktiv am Heilungsprozess mitwirken. Aktive Therapien hingegen binden den Patienten mit in die Behandlung ein und fordern seine Mitarbeit. So sind entsprechend Übungsprogramme effektiver als reine Schmerzmanagement-Programme, die keine aktiven Übungen beinhalten (Binder 2007). Auch die Wärmetherapie ist ein physiotherapeutisches Verfahren, welches sicherlich von den Betroffenen im Rahmen der Selbsthilfe sehr häufig angewendet wird. Klinische Studien konnten bislang nur Kurzzeit-Effekte der Wärmetherapie abbilden (Cramer et al. 2012), jedoch keine nachhaltige Wirkung feststellen. Solange die Patienten am Heilungsprozess aktiv mitwirken und ein subjektives Besserungsgefühl durch Wärmeanwendungen entsteht, ist die Wärmetherapie als Bestandteil eines multimodalen Therapiekonzeptes einsetzbar (DEGAM 2016).

Zur Erläuterung des Begriffs „multimodal“ in diesem Abschnitt sei folgendes angemerkt:

Tsakitzidis und Kollegen (Tsakitzidis et al. 2013) verwendeten den Begriff, um eine Kombination aus verschiedenen physiotherapeutischen Verfahren zu empfehlen. Im Allgemeinen, insbesondere bei der Definition des Nackenschmerzes, wird „multimodal“ als ein Modell verstanden, welches biomedizinische und psychosoziale Ursachen miteinander verbindet, das heißt, es werden unterschiedliche Verfahren aus diesen beiden Bereichen effektiv miteinander verbunden.

Manuelle Therapie und Chiropraktik

Chiropraktischen Manipulationen muss eine klare Diagnostik vorausgehen, da die Gefahr von Komplikationen und Verletzungen, die durch den mechanischen Impuls auf die Halswirbelsäule und die Weichteile ausgeübt wird, nicht zu unterschätzen sind. Risikofaktoren müssen zuvor eindeutig ausgeschlossen werden (DEGAM 2009). In Kombination mit Mobilisationen und begleiteten Übungen können jedoch Schmerzen reduziert und eine Kurz- und Langzeitwirkung erreicht werden (Tsakitzidis et al. 2013). Aufgrund der beschriebenen Risikofaktoren sollte mit chiropraktischen Interventionen sehr achtsam umgegangen werden. Zu bevorzugen sind demnach mobilisierende Techniken, die sanfter und weniger invasiv sind, zumal die Mobilisation und die Manipulation in ihrer Wirksamkeit gleichwertig sind.

Elektrotherapie

Auch wenn häufiger Elektrotherapien, wie TENS-Geräte eingesetzt werden, um Nackenschmerzen zu lindern, so variieren die Ergebnisse in den diversen Studien. Eine Empfehlung oder Ablehnung kann aufgrund mangelnder aussagekräftiger Daten nicht gegeben werden (DEGAM 2009; Tsakitzidis et al. 2013).

Entspannungsverfahren

Sehr häufig werden auch Entspannungsverfahren zur Schmerzbewältigung empfohlen. Ausgehend von der Tiefentspannung sollen deren positive Effekte insbesondere über das vegetative Nervensystem auf die schmerzverursachenden beteiligten Strukturen einwirken. Die Progressive Muskelentspannung (PME) nach Jacobson ist wohl eine der bekanntesten Entspannungsverfahren. Hierbei werden Muskeln abwechselnd angespannt und wieder entspannt, um den Muskeltonus zu harmonisieren. Dies soll insbesondere die schmerzhaften Muskelverspannungen

lösen (DEGAM 2009). In Verbindung mit anderen kognitiven Verfahren, wie Patientenedukation, kognitiver Umstrukturierung und Depressionsmanagement wurden positive Effekte bei postoperativen Schmerzen, Kopfschmerzen, Fibromyalgie, Krebs und rheumatoider Arthritis nachgewiesen (Baird, Sands 2004). Die Autoren verweisen aber auf die Notwendigkeit weiterer Studien, da die bislang gesammelten Daten noch nicht ausreichend sind. In Bezug zur Wirksamkeit von PME auf Nackenschmerzen gibt es derzeit keine nachhaltigen wissenschaftlichen Erhebungen.

1.1.4.2 Komplementäre Therapien

Yoga

Yoga ist in Deutschland eine sehr beliebte und häufig angewendete selbstregulative Methode. Eine randomisierte kontrollierte Studie der Universität Duisburg-Essen, die am Lehrstuhl für Naturheilkunde durchgeführt wurde, belegt die Wirksamkeit von Yoga bei chronischen Nackenschmerzen. Im Vergleich zu einer Übungsgruppe, die zu Hause nach einem evidenzbasierten Nackenprogramm trainierte, wiesen die Patienten einer neunwöchigen Iyengar Yoga Intervention eine höhere Schmerzreduktion, geringere funktionale Einschränkungen und eine verbesserte gesundheitsbezogene Lebensqualität auf (Michalsen et al. 2012, Cramer et al. 2013). Eine vom National Center for Complementary and Alternative Medicine (NCCAM) geförderte Studie fand heraus, dass Menschen mit Rückenschmerzen, die in einem Zeitraum von sechs Monaten Iyengar Yoga praktizierten, signifikant weniger Schmerzen, Depressionen und Einschränkungen vorwiesen (NCCAM 2011). Ähnliche Ergebnisse zeigt auch die Meta-Analyse von Cramer et al. (2013). Yoga reduziert im Vergleich zu einer Usual Care-Gruppe die Schmerzen in der Lendenwirbelsäule kurzfristig sehr nachhaltig und längerfristig moderat. Eine Verbesserung der Lebensqualität konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Weitere Yogastudien zeigen ebenfalls vielversprechende Wirkung in verschiedenen therapeutischen Bereichen (Sherman et al. 2010; Visweswaraiah, Telles 2004).

Qigong

Randomisierte kontrollierte Studien zur Wirksamkeit von Qigong auf chronische unspezifische Nackenschmerzen zeigten, dass sich durch die regelmäßige Anwendung von angeleiteten Qigong-Übungen Schmerzen und Einschränkungen

der Halswirbelsäule reduzieren (Rendant 2010; Lansinger et al. 2007). Demnach ist Qigong als mindestens gleichwertig gegenüber klassischen Nackenübungsprogrammen anzusehen. Durchaus bemerkenswert ist auch die hohe Zufriedenheit der Patienten mit Qigong, selbst dann, wenn keine signifikanten Verbesserungen auftreten, wie es in der Studie „Auswirkungen von Qigong und Nackenübungen auf die Lebensqualität von älteren Menschen mit chronischen HWS-Beschwerden“ von von Trott (2010) der Fall war. In einer Meta-Studie zur Wirksamkeit von Tai Chi und Qigong wurden aus 77 randomisierten kontrollierten Studien weitere Gesundheitswirkungen zusammengetragen. Qigong wirkt sich demnach auch positiv aus auf die Knochendichte, das Herz-Kreislauf-System, insbesondere bei Hypertonie, bei der Herzfrequenz und der Herzratenvariabilität, sowie der Gang- und Fallsicherheit, der allgemeinen physischen Verfassung sowie der Lebensqualität (Jahnke et al. 2010).

Akupunktur & Tuina

Akupunktur wird sehr oft angewendet zur Schmerzbehandlung muskuloskelettaler Beschwerden. Insbesondere bei Dorsopathien und bei allgemeinen Schmerzerkrankungen ist die Akzeptanz der Akupunktur sehr hoch. Demnach würden sich 61% der deutschen Bevölkerung aus einer Kombination von Schulmedizin und fernöstlichen Heilmethoden behandeln lassen. Die Patientenzufriedenheit, von Patienten, die bereits mit Traditioneller Chinesischer Medizin(TCM) behandelt wurden, ist mit 89% sehr hoch, so das Allensbach-Institut (Böhme 2010). In einer der größten Studien zur Wirksamkeit der Akupunktur (Trampisch, GERAC Studie 2006) wurden bei chronischen Gonarthroseschmerzen, chronischen Kreuzschmerzen, bei Spannungskopfschmerzen und zur Prophylaxe chronischer Migräne signifikante Wirkungen festgestellt. Die Akupunktur konnte innerhalb dieser Studie zeigen, dass sie ein vergleichbar sicheres Verfahren mit sehr geringen Nebenwirkungen ist. Akupunktur führt auch bei chronischen unspezifischen Nackenschmerzen zu einer Schmerzreduktion und zu einer Verbesserung der damit assoziierten Bewegungseinschränkungen (MacPherson et al. 2015). Auch die manuelle, chinesische Therapie, genannt Tuina, hat eine positive Auswirkung auf chronische unspezifische Nackenschmerzen. Eine Studie an der Charité in Berlin, die sich mit der Wirkung von Tuina auf chronische Nackenschmerzen beschäftigt, zeigt nach Angaben des Studienleiters Dr. Pach ebenfalls positive Effekte auf (Pach et al. 2015). Demnach scheinen die komplementären Therapiemethoden der

Traditionellen Chinesischen Medizin geeignete Verfahren bei der Behandlung von chronischen Nackenschmerzen zu sein.

1.2 Tai Chi

1.2.1 Definition

Tai Chi wird mit der „große Balken“, der „letzte Firstbalken“ oder auch das „höchste Letzte“ übersetzt. (Anders 1980, Cheng 2000, Wayne, Fuerst 2013). Die Definition des Tai Chi ergibt sich aus dem chinesischen Schriftzeichen, welches sich aus zwei Bestandteilen zusammensetzt, dem „Tai“ mit der Bedeutung „sehr groß, das Größte“ und dem „Chi“, was so viel bedeutet wie „das Ultimative“. Eine sehr gebräuchliche Umschreibung für Tai Chi in deutscher Sprache ist auch das „allerhöchste Wirkprinzip“.



Abbildung 2: Chinesisches Schriftzeichen für Tai Chi

Im praktischen und alltäglichen Kontext wird es oftmals auch als „Mutter von Yin und Yang“ bezeichnet (Cheng 2000). Das Tai Chi beschreibt ein Sein, welches sich in seinem Ursprung der Begrifflichkeit entzieht. Tai Chi der Urgrund, aus dem heraus sich die beiden Pole Yin und Yang überhaupt erst manifestieren können. Alle weiteren Differenzierungen und Begrifflichkeiten, denen wir in unserer Welt begegnen, gehen auf dieses allerhöchste Wirkprinzip, dem Tai Chi, zurück. Dieses allumfassende Prinzip ist die Grundlage der taoistischen Philosophie, die sich in der Traditionellen Chinesischen Medizin, der Architektur, der Kalligraphie, der Dichtung, der gesellschaftlichen Grundordnung, der Spiritualität und in den chinesischen Lebens- und Kampfkünsten widerspiegelt (Anders 1980).

Das Tai Chi steht in enger Verbindung zum Tao, welches von Laozi auch als uranfängliche Einheit und als alles durchdringendes Prinzip beschrieben wird. Laozi ist ein legendärer chinesischer Weiser und philosophischer Gelehrter, der im 6. Jh. Vor Chr. gelebt haben soll. Er gilt als Begründer des Taoismus und Autor des bekanntesten taoistischen Werks, dem sogenannten Tao Te King. Diese bedeutende Sammlung taoistischer Texte (wohl aus dem 4 Jh. vor Chr.) zeigt und

veranschaulicht die essentielle Relevanz für die Entstehung der zehntausend Dinge und den daraus abgeleiteten bekannten Konzepten von Yin und Yang, den fünf Wandlungsphasen und den drei Schätzen, die aus dem Tai Chi, dem sogenannten „Urgrund“ hervorgegangen sind und in der Tai Chi-Praxis und der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) von großer Bedeutung sind (Moegling 1998).

Tai Chi Chuan

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, welche tiefgründige Bedeutung der Begriff Tai Chi für diese Lebens- und Kampfkunst hat (Cheng 2000). Dennoch führt eine Gleichsetzung des „Prinzips Tai Chi“ und der „Methode Tai Chi“ häufig zu Unklarheiten. Obwohl sich die Methode des Tai Chi auf das höchste letzte Prinzip bezieht und dahin zielt, ist es nicht automatisch identisch. Wichtiger Bestandteil bei der täglichen Ausübung des Tai Chi als Methode ist die sogenannte Form. Deren festgelegte Bewegungsabläufe werden langsam, fließend und entspannt ausgeführt und sollen das zuvor beschriebene höchste Wirkprinzip mit seinen Polen Yin und Yang widerspiegeln (Kobayashi, Kobayashi 1994). Zum klareren Verständnis von Tai Chi als das höchste Prinzip und der darauf aufbauenden Methode, des Tai Chi Chuan, ist es hilfreich, eine ergänzende Definition des Begriffs „Chuan“ einzubringen. „Chuan“ heißt wörtlich übersetzt „Faust“ und deutet darauf hin, dass die Bewegungsabläufe ohne Waffen (Schwert, Säbel, Stock, Lanze, Fächer) ausgeübt werden. Tai Chi Chuan ist das Einswerden mit dem höchsten letzten Prinzip in Form von Bewegungsabläufen. Das Tai Chi Chuan ist die geläufigste Praxis zur Hinwendung des Tai Chi und wird von vielen Millionen Menschen praktiziert. Wohl auch, weil der gesundheitliche und psycho-spirituelle Aspekt des Tai Chi eine immer größer werdende Anziehungskraft auf die Praktizierenden ausübt (Kobayashi 1996). Gemeinhin wird Tai Chi erst einmal mit sportlichen Bewegungsabläufen, als innere Kampfkunst und als Gesundheitspflege assoziiert und weniger mit dem damit verbundenen Prinzip. Auch in zahlreichen Veröffentlichungen verwenden die Autoren Tai Chi als Überbegriff für das Tai Chi Chuan oder die einzelnen Waffenformen (Wayne, Fuerst 2013). In der Literatur finden sich abhängig von der Transkription häufig folgende unterschiedliche Schreibweisen: t`ai chi ch`uan, taijiquan, tai chi chuan.

Tai Chi Chuan ist eine Bewegungskunst, die die bedingungslose Abhängigkeit des Yin und des Yangs als Teil des Tao versteht. Basierend auf diesem Verständnis hat sich Tai Chi als Kampfkunst, aber auch als ein System körperlicher, seelischer

und geistiger Gesundheitspflege entwickelt. Tai Chi ist ein Körper-Geist-Übungssystem, welches in vielen asiatischen Traditionen wie den Kampfkünsten, der Chinesischen Medizin und der Philosophie wurzelt (Wayne, Fuerst 2013). „Tai Chi Chuan ist eine Bewegungskunst, die der Erhaltung der Gesundheit, der Heilung von Krankheiten, der Selbstverteidigung und der körperlichen und geistigen Erholung dient“ (Kobayashi, Kobayashi 1994). „Tai Chi Chuan üben heißt, die Polarität und den steten Wandel im Leben zu erkennen und sein Handeln danach auszurichten, um sich so der Erfahrung des Tai Chi, der Einheit allen Seins, anzunähern“ (Anders 1980). „Charakteristisch für das Tai Chi sind die koordinierten und kontinuierlichen Bewegungsabläufe, in denen alle Teile des Körpers harmonisch miteinander verbunden sind. Der harmonische kontinuierliche Bewegungsfluss drückt sich körperlich in Form von Anmut und geistig in emotionaler Ausgeglichenheit aus“ (Chia 1997). Tai Chi ist die Kunst, sich im Einklang mit der Natur zu bewegen. Die natürliche Pulsation des Lebens zu spüren, die sich aus der Harmonie von Yin und Yang und einem freien Fluss der Lebensenergie Qi ergibt. Dies drückt sich in den fließenden, geschmeidigen und entspannten Bewegungen des Tai Chi aus. Da wir Teil der Natur sind, besteht durch das bewusste Erfahren der Naturprinzipien auch wieder die Möglichkeit, Qi zu akkumulieren und die eigene Lebensenergie zu stärken. Ein Mehr an Energie führt zu größerer Gesundheit und kann zur geistigen Entwicklung eingesetzt werden. Die Erfahrung einer tiefen Gelassenheit, innerer Stärke und Vitalität sind wieder möglich. Die inneren Organe, der gesamte Organismus und die Lebensenergie sollen gestärkt werden, wodurch man sich regeneriert, vom Alltagsstress reinigt und zu seiner innewohnenden Kraft zurückfindet.

Yin und Yang

Aus dem Tai Chi gehen die beiden Pole Yin und Yang hervor. Das bekannte Yin/Yang-Symbol bezeichnet das Wirken des Tai Chi in der Welt des permanenten Wandels und der Erscheinungen (Chia 1997). Genau genommen handelt es sich hier ursprünglich um das Tai Chi-Symbol und nicht um das Yin/Yang-Symbol.

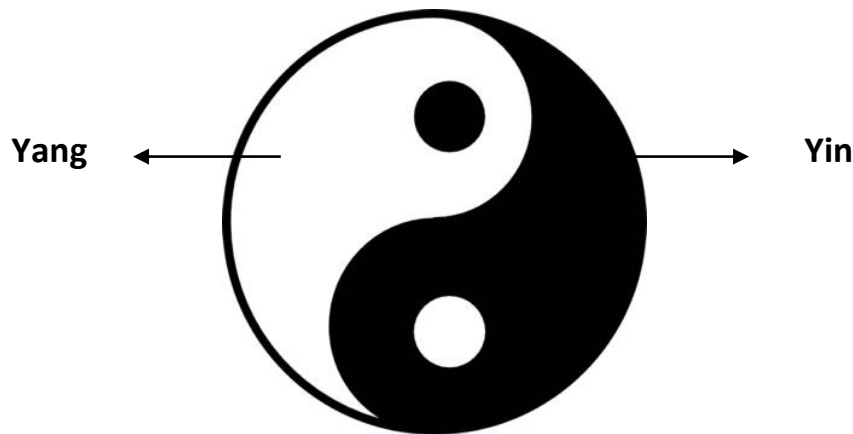


Abbildung 3: Tai Chi-Symbol

Das Symbol ist in dieser Form allerdings erst zwischen dem 10. - 13. Jahrhundert entstanden, als taoistische Gelehrte begannen, die universellen kosmischen Prinzipien in Schemata darzustellen. Aufzeichnungen aus der Bronzezeit 1000 Jahre v. Chr. zeigen, dass das Verständnis vom Wechselspiel und der gegenseitigen Abhängigkeit der beiden Pole schon viel länger bekannt waren (Linck 2000). Anhand detaillierter Naturbeobachtungen entstand eine umfassende Beschreibung der Qualitäten und Analogien von Yin und Yang für die verschiedensten Lebensbereiche. So stellt das Yin/Yang-Symbol eine Abstrahierung der Beobachtung eines sonnenbeschienenen Berges dar. Die eine Seite des Berges liegt im Licht, ist hell und wird durch die Sonnenstrahlen erwärmt. Sie ist dem Süden zugewandt. Hingegen liegt die andere Bergseite im Dunkeln, ist kühl und dem Norden zugehörig. Darüber hinaus wurden dem Gegensatzpaar Yin/Yang weitere Polaritäten zugeordnet. So entspricht die Ruhe, das Weiche, das Schwere dem Yin und die Bewegung, das Harte und das Leichte dem Yang (Linck 2000). Im Laufe der Zeit wurden so die Erscheinungen des Mikro- und Makrokosmos nach Yin und Yang eingeteilt. Mittlerweile gibt es eine Fülle an Analogietabellen, die für die Anwendung des Tai Chi, der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM), der Kampfkünste und vieler anderer Lebensbereiche verwendet werden (siehe Tabelle 2 auf der folgenden Seite). Yin und Yang sind vergleichbar mit den beiden Seiten einer Medaille. Yin steht für das weibliche und Yang für das männliche Prinzip. Bezogen auf das Tai Chi Chuan als Bewegungs- und innere Kampfkunst bedeutet dies, dass immer das Wechselspiel von Yin und Yang in all seinen Ausdrucksformen im Mittelpunkt steht. Nach dem Einatmen folgt das Ausatmen; nach dem Steigen folgt das Sinken; nach dem Vorgehen folgt das Zurückweichen; nach dem Ausdehnen das Zusammenziehen und so weiter. Alle äußeren und inneren Bewegungen der Tai Chi-Form werden bewusst nach dem steten Wandel von Yin und Yang ausgeführt, um die

Zusammengehörigkeit der beiden Pole zu erfahren. Sie sind gleichwertig und stehen für die Einheit, aus der heraus sie sich manifestieren (Linck 2000). Ein Verweilen in einer Polarität, beispielsweise in einer unnatürlichen Überaktivität/Stress, wird durch den steten Wechsel von Yin und Yang in den Übungen verhindert. Im Tai Chi ist man bestrebt, ein dynamisches Gleichgewicht zu erzielen, um einen unnatürlichen, pathogenen Zustand zu vermeiden beziehungsweise wieder auszugleichen. Die in der Tai Chi-Form erfahrenen Prinzipien sollen in den Alltag übertragen werden. Sensibilisiert für das universell wirkende Prinzip integriert der Praktizierende diese Erfahrungen dann auch in seine sozialen, gesundheitlichen und beruflichen Angelegenheiten und reflektiert sogleich seine eigenen Persönlichkeitsstrukturen (Chia 1997). Das Tai Chi Chuan bildet den steten Wechsel von Yin und Yang in seinen Bewegungen ab. „Wer sich zur Bejahung bekennt und nichts von der Verneinung weiß, wer sich zur Ordnung bekennt und nichts von Verwirrung weiß, der hat noch nicht die Gesetze des Himmels und der Erde und die Verhältnisse der Welt durchschaut. (Wilhelm 2008)

Tabelle 2: Yin und Yang-Entsprechungen in Bezug zum Körper, Pathologie und allgemein.

Yin	Yang
Allgemeine Entsprechungen	
<ul style="list-style-type: none">• Schattenseite• Dunkel• Nacht• Erde• unten• Wasser• Norden• Westen (Sonnenuntergang)• Rechts• Materie• Form• Zusammenziehen (Kontraktion)	<ul style="list-style-type: none">• Sonnenseite• Helligkeit• Tag• Himmel• oben• Feuer• Süden• Osten (Sonnenaufgang)• Links• Energie• Dynamik, Kraft• Ausdehnen (Expansion)
In Bezug auf den Körper	
<ul style="list-style-type: none">• Erde• unten• Füße• Vorderseite• Bauch• Innen• Unterhalb Taille• Parasympathikus	<ul style="list-style-type: none">• Himmel• Oben• Kopf• Rückseite• Rücken• Außen• Oberhalb Taille• Sympathikus

Yin	Yang
Bezüglich Pathologie	
<ul style="list-style-type: none"> • Kalt • Langsam • Leise • Ruhig, schlapp, adynamisch • Feucht • Chronische Erkrankungen • Langsame Entwicklung • Möchte zugedeckt sein • Kalte Extremitäten • Bevorzugt warme Getränke • Kein Durst • Viel heller Urin • Blasse Zunge • Schwacher Puls 	<ul style="list-style-type: none"> • Warm • Schnell • Laut • Unruhig, hektisch, rastlos • Trocken • Akute Erkrankungen • Schnelle Entwicklungen • Deckt sich auf • Warme Extremitäten • Bevorzugt kalte Getränke • Viel Durst • Wenig dunkler Urin • Rote Zunge • Starker Puls

Qi

In der chinesischen Tradition steht das sogenannte „Qi“ im Mittelpunkt aller Betrachtungen. Aufgrund der verschiedenen Schreibweisen „Qi“, „Chi“, „Ch`i“ wird es häufig mit dem „Chi“ des Tai Chi assoziiert. Hierbei handelt es sich jedoch um unterschiedliche Bedeutungen. Die hier verwendete Schreibweise „Qi“ ist die aktuell gültige, sodass Verwechslungen zwischen den Bedeutungen nicht auftreten. Das Schriftzeichen „Qi“ setzt sich aus zwei Teilbedeutungen zusammen.

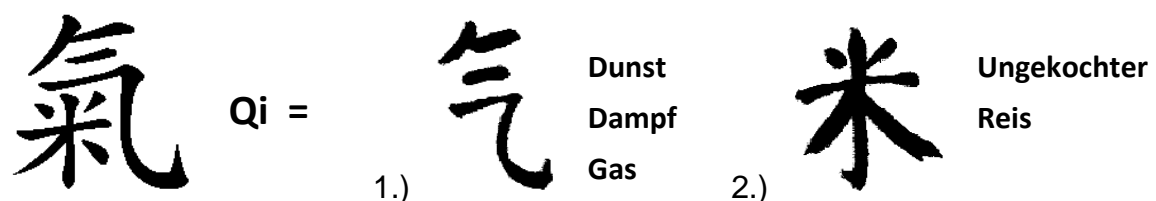


Abbildung 4: Chinesisches Schriftzeichen „Qi“

Der eine Teil bedeutet übersetzt „Dunst, Dampf, Gas“ und beschreibt die immaterielle, nicht sichtbare Qualität des Qi. Der zweite Teil steht für „ungekochter Reis“ und weist auf die materielle Qualität des Qi hin. Beides ist seinem Wesen nach gleich, drückt sich jedoch nur in unterschiedlichen Aggregatzuständen aus. Nach chinesischer Auffassung ist Qi der Stoff, aus dem die Welt besteht (Linck 2000). Folgendes Zitat beschreibt sehr anschaulich, wie die alten Taoisten das Wirken des Qi verstehen: „So wie das Wasser friert, um zu Eis zu werden, so ballt sich auch das Qi zusammen, um den menschlichen Körper zu formen. Wenn das Eis schmilzt, wird es zu Wasser. Wenn der Mensch stirbt, wird er wieder zu Geist

(Shen). Er wird dann Geist genannt, genau wie geschmolzenes Eis seinen Namen in Wasser geändert hat.“ (Chong v. Chr.)

Im deutschsprachigen Raum wird Qi frei übersetzt mit den Begriffen „Lebensenergie“ oder „Bioelektrizität“ (Chia 1997). Ein freier Energiefluss ist gleichbedeutend mit körperlicher, seelischer und geistiger Gesundheit, da alle Lebensprozesse optimal ablaufen können und ein Gleichklang mit dem „höchsten Letzten“ gegeben ist. Entsprechend greift die Traditionelle Chinesische Medizin bei der Behandlung von Krankheiten sehr gezielt auf feinstoffliche Strukturen zurück, um frühzeitig ein Gleichgewicht der gestörten Pole wiederherzustellen, bevor sich das Ungleichgewicht nachhaltig im physischen Körper durch Krankheitssymptome manifestiert. Das feinstoffliche Qi zirkuliert über die sogenannten Meridiane, auch „Energieleitbahnen“ genannt, und kann anhand der Akupunkturpunkte beeinflusst werden. Selbstverständlich wirken auch die Bewegungen des Tai Chi auf die Zirkulation des Qi im Körper ein, auf die Meridiane, Akupunkturpunkte, Organe und auf alle anderen Gewebsschichten). Die Gesundheitswirkung des Tai Chi, aber auch der gesamten Traditionellen Chinesischen Medizin, basiert auf dem freien Fluss der Lebensenergie Qi. Die langsamen harmonischen Bewegungen des Tai Chi, verbunden mit Atem- und Meditationsübungen, harmonisieren den Energiefluss und helfen Gesundheit zu erlangen und zu bewahren (Anders 1980). In Bezug auf das Qi ist es in der Tai Chi-Praxis ebenso bedeutend, das Qi zu bewahren, wie es zirkulieren zu lassen. Eine Vielzahl von Atem- und Meditationsübungen zielen darauf ab, die Lebensenergie zu sammeln und zu verhindern, dass Dysbalancen die Lebensenergie Qi unnötig verbrauchen (Chia 1997). Entsprechend führen übermäßige geistige, körperliche und seelische Aktivitäten zu einem Ungleichgewicht und reduzieren die Lebensenergie. Insbesondere destruktive Bewusstseins- und Körperzustände zehren das Qi auf, das dann wiederum der körperlichen und geistigen Gesundheit fehlt.

1.2.2 Geschichte

Die tatsächliche Geschichte des Tai Chi Chuan bezüglich seiner Entstehung und seiner Gründer ist historisch betrachtet recht unklar. Es ranken sich zahlreiche Legenden um die wichtigsten Protagonisten und deren Anteil an der Entwicklung des Tai Chi Chuan (Oberlack 1996, Anders 1980, Kobayashi 1996). Schriftliche Quellen aus der vermuteten Gründerzeit gibt es nicht, die eindeutig von der Geschichte des Tai Chi zeugen. Unbestritten ist jedoch, dass sich das Tai Chi auf

Grundlage der chinesischen Philosophie, der Heilkunst, der Kampfkünste, traditioneller Gesundheitsübungen und der Meditation entwickelt hat. Archäologische Funde belegen, dass Atem- und Gymnastikübungen bereits im Alten China zur Zeit der Chou-Dynastie (ca. 1100-221 v. Chr.) bekannt waren. Sehr wahrscheinlich wurde Tai Chi Chuan aus den sogenannten Tao-In- und Qi Gong-Übungen sowie aus den äußeren Kampfkünsten entwickelt (Chia 1997, Kobayashi 1996).

Der Legende nach soll Chang San-Feng, ein taoistischer Mönch, im 12. Jahrhundert das Tai Chi entwickelt haben. Die Inspiration dafür erhielt er mittels einer Reihe von Träumen und der Beobachtung eines Kampfes zwischen einer Schlange und einem Kranich. Als Meister der äußeren Kampfkünste, die im berühmten Shaolin Kloster als Ausgleich zu den langen Sitzmeditationen praktiziert wurden, integrierte San-Feng die neu gewonnenen Erkenntnisse in seine Übungspraxis. Sein Interesse lag auf der Umsetzung seiner taoistischen Erfahrung mit Energie und ihrem natürlichen Ausdruck. Er setzte die innere Energie, ihr natürliches Fließen und die Erkenntnisse aus seinen Naturbeobachtungen in Bewegung um und entwickelte daraus eine neue innere Kampfkunst, das Tai Chi Chuan, auch „inneres Boxen“ genannt (Anders 1980, Moegling 1998, Wayne, Fuerst 2013). Wie bei allen Legenden wird auch in dieser Darstellung ein Fünkchen Wahrheit enthalten sein. Im historischen Sinne kann Chang San-Feng jedoch nicht als Begründer des Tai Chi gelten, auch wenn vieles von seiner Geschichte dafür spricht. Der Verweis, dass Tai Chi Chuan eine innere Kampfkunst ist, ist allen Quellen nach zweifelsfrei. Äußere Kraft kann nur entwickelt werden, wenn gleichzeitig auch die innere Energie kultiviert wird, entsprechend dem Yin/Yang-Prinzip, nach dem es heißt: „wie innen, so außen“. Dazu wurden alchemistische und meditative Praktiken verwendet. Das alleinige Kräftigen und Stählen des Körpers in den harten Kampfkünsten, die vom indischen Mönch Bodhidharma im 6. Jahrhundert im Shaolin Kloster begründet wurden, entsprach aber nicht mehr dem Prinzip von Yin und Yang (Anders 1980). Innere Prozesse sind gleichbedeutend, woraus sich dann der Begriff „innere Kampfkunst“ ableitet.

Am wahrscheinlichsten scheint die Annahme zu sein, dass Chen Wan-Ting (1597-1664) als Begründer des Tai Chi Chuan genannt werden kann. Als Oberhaupt des Chen-Familienclans, der in der zentralchinesischen Provinz Honan lebte und als General der kaiserlichen Armee tätig war, systematisierte und fasste er die bis dahin bestehenden inneren Kampfkünste zusammen. Er entwickelte daraus den Tai Chi Chen-Stil (Moegling 1998, Chia 1997, Oberlack 1996). Die Tatsache, dass

Tai Chi Chuan eine geheime Kampfkunst war und nur innerhalb der Familie oder im Kloster weitergegeben wurde, trägt sicherlich auch dazu bei, dass die Historie des Tai Chi Chuan nicht eindeutig nachvollziehbar ist.

Yang Lu-Chan (1799-1872), einem Meister der äußeren Kampfkünste, gelang es mit ein wenig List und Können trotz dieses strikten Familiencodexes als Schüler in der Chen-Familie aufgenommen zu werden. Nach 30 Jahren Lehrzeit in der Chen Tradition kehrte er nach Peking zurück und begann sukzessive den sogenannten Yang-Stil zu entwickeln. Sein großer Erfahrungsschatz und seine außergewöhnlichen Fertigkeiten setzte er ein, um die starke Betonung der kämpferischen Inhalte zugunsten einer verbreitungsfähigen Gesundheitsfokussierung im Tai Chi zu verschieben. Die dynamischen, explosiven und abrupten Bewegungen wichen mehr und mehr den kontinuierlichen, ruhigen und fließenden Bewegungen. Yang Lu-Chan gilt als einer der bedeutendsten Lehrer des Tai Chi Chuan, Begründer des Tai Chi Yang-Stils und Wegbereiter für die Verbreitung des Tai Chi (Moegling 1998). In der Folgezeit entfaltete sich das Tai Chi Chuan, aber insbesondere der Yang-Stil, in China. Der Yang Stil diente vielen Kampfkünstlern als Inspiration für Neuentwicklungen, sodass über die Zeit weitere Tai Chi-Stile entstanden sind. In der Yang-Tradition setzte sich immer mehr auch die gesundheitliche Bedeutung des Tai Chi Chuan durch, ohne aber den Bezug zu den Kampfkunstwurzeln gänzlich zu verlieren. Mittlerweile existieren viele Varianten der ursprünglichen Tai Chi Yang-Stilform. Daran war auch die Regierung der Volksrepublik China beteiligt, die 1955 eine verkürzte Fassung des Yang-Stils veröffentlichte, die als „Peking-Form“ bekannt ist (Anders 1980). In den 1970er und 1980er Jahren wurde Tai Chi dann auch in den Vereinigten Staaten (USA) und Europa immer bekannter, beliebter und verbreitete sich weltweit. Die Gesundheitswirkungen des Tai Chi Chuan werden auch in Deutschland im Rahmen der Primärprävention von den gesetzlichen Krankenkassen anerkannt und sind zunehmend Gegenstand der Forschung. Im Zuge der Verbreitung und der steigenden Akzeptanz der Traditionellen Chinesischen Medizin (Allensbach-Institut 2005) (Böhme 2010, Stux 2005) ist auch das Tai Chi in weiten Teilen der Bevölkerung ein Begriff. Aktuell stehen insbesondere die Gesundheitswirkungen des Tai Chi Chuan und deren Nutzen im Fokus. Die sich drastisch veränderten Lebensbedingungen und die daraus resultierenden Zivilisationserkrankungen bedürfen neuer beziehungsweise alter traditioneller Strategien zur Prävention und Rehabilitation. In Europa und Deutschland haben sich Verbände und Vereine gebildet, die sich entsprechend ihrer Tradition und inhaltlicher Ausrichtung den Künsten verschrieben haben. In Deutschland ist insbesondere der Deutsche

Dachverband für Qigong und Taiji e.V. (DDQT) zu nennen, der stilübergreifend und unabhängig die Tai Chi-Praktizierenden in Gesellschaft, Politik und bei öffentlichen Institutionen vertritt, aber auch der Vielfalt und den inneren Aspekte des Tai Chi verpflichtet ist.

Stile

Die bekanntesten Tai Chi-Stile sind die der Familien Chen, Yang, Sun und Wu. Um die über die Zeit entstandene Vielfalt der Tai Chi-Stile besser nachvollziehen zu können, sollte man sich noch einmal kurz die historische und soziale Situation des damaligen und heutigen Chinas vergegenwärtigen. In China wurde die Familientradition sehr geehrt, und ein Meister der Meditation und Kampfkunst gab sein Wissen nur an den eigenen Sohn bzw. Schüler weiter. Außenstehenden war der Zugang in den inneren Kreis verwehrt. Loyalität gegenüber dem Meister war absolute Pflicht. So wurde das mündlich überlieferte Wissen um die Wirkung und die inneren Abläufe des Tai Chi Chuan als Geheimnis weitergegeben und vertieft. Vor diesem Hintergrund ergaben sich die verschiedenen Stilrichtungen.

Zum einen erfuhr das Tai Chi einen bedeutenden Einschnitt mit Beginn des 20. Jahrhunderts durch die zunehmende Skepsis intellektueller Kreise in China und die Öffnung nach Westen. Die Skepsis richtete sich gegen den Mystizismus der alten Gesundheits-, Meditations- und Kampfkunstübungen. Zum zweiten erreichte die Skepsis unter der kommunistischen Herrschaft zunächst ihren Höhepunkt und endete in der sogenannten „Entmystifizierung“ des Tai Chi. Dies war gleichbedeutend mit dem Verbot des Lehrens und Weitergebens dieser Kunst. Folglich kam es zum Rückzug der Meister und Kampfkunsthilfen aus dem öffentlichen Leben.

Erst nachdem sich die allgemeine Volksgesundheit in China in den 1960er Jahren verschlechterte, wurde die TCM neu belebt und modernisiert und „öffentliches Tai Chi Chuan“ wieder erlaubt. So entstanden wieder neue Übungssysteme auf der Grundlage alter Überlieferungen. Die Kampfkunstformen zielten jetzt auf sportive, gesundheitsorientierte und akrobatische Aspekte ab. Spirituelle und alchemistische Inhalte wurden sehr häufig vernachlässigt und sogar bewusst weggelassen, obwohl sie einst Ausgangspunkt für die Entstehung des Tai Chi Chuan waren. Sie standen jedoch den neuen politischen und gesellschaftlichen Zielen entgegen.

Innerhalb der Stile gibt es verschiedene Formen. Das heißt, die Bewegungsabfolgen (Formen) variieren in der Anzahl und Ausführung der

Bewegungsbilder. Zudem gibt es neben den Tai Chi Chuan (Faust) Formen auch sogenannte Waffenformen, in denen die Bewegungen mit Schwert, Stock, Säbel, Lanze und Fächer ausgeführt werden.

Chen-Stil:

Er gilt als ältester Tai Chi-Stil, der von Chen Wang-Ting (1597–1664) begründet wurde. Über 200 Jahre lang wurde er nur innerhalb der Familientradition weitergegeben. Innerhalb dieser Stilrichtung werden drei Hauptformen praktiziert. Der „alte Stil“, der „neue Stil“ und der „kleine Stil“. Ersterer ist gekennzeichnet von einer tiefen Standposition und großen kreisförmigen Bewegungen der Arme und Beine. Hohe Sprünge und zeitweise schnell ausgeführte Bewegungen stellen hohe Ansprüche an die Bewegungsfertigkeiten des Praktizierenden. Der „neue Stil“ vereinfacht die schweren Bewegungsabläufe und ist somit leichter zu praktizieren. Der „kleine Stil“ ist gekennzeichnet durch schnelle und sparsame Bewegungen (Kobayashi, Kobayashi 1994).

Yang-Stil:

Der Yang Stil ist sehr verbreitet, da sein Begründer Yang Lu-Chan (1799-1872) Tai Chi einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen wollte. Er unterrichtete öffentlich und brach so mit der Tradition, das Wissen nur innerhalb der Familie weiterzugeben. Seine Ursprungsform ist allerdings nicht mehr vorhanden, da seine beiden Söhne diese in unterschiedlicher Weise nach eigenen Adaptionen überliefert haben. Der sogenannte traditionelle Yang-Stil wurde vom Enkel des Begründers Yang Chen-Fu zusammengestellt. Ein weiterer Meister des Yang-Stils (Cheng Man-Ching) verfasste wiederum eine eigene Form (37er Form) die heute auch sehr bekannt ist. In London lebt Meister Chu, der als derzeitiger Vertreter für einen Zweig des traditionellen Yang-Stils steht. Einen authentischen Yang-Stil, auf den sich einige Meister und Institutionen berufen, gibt es nicht. Die Ausführungen des Yang-Stils sind langsam und fließend. Die Standpositionen sind eher hoch und die Wirbelsäule aufrecht. Bekannte Yang-Stilformen sind die 108er Yang-Stilform, die 24er und 48er Peking-Form, die 37er Form nach Cheng Man Ch`ing und die 13 Stellungen des Tai Chi Chi Kung nach Mantak Chia. (Kobayashi, Kobayashi 1994, Anders 1980). Eine in der Schweiz durchgeführte Umfrage bei Tai Chi-Praktizierenden ergab, dass der Yang-Stil mit 55% der mit Abstand am häufigsten praktizierte Tai Chi-Stil ist. Mit 18% folgt dann erst der Chen-Stil (Nedeljkovic 2012).

Wu-Stil:

Der Wu Stil wurde von Wu Ch'ien-Ch'uan (1870-1942) begründet. In Asien ist er sehr weit verbreitet, insbesondere bei Exilchinesen. In Europa jedoch ist die Zahl der Wu Stil-Praktizierenden noch gering (Kobayashi, Kobayashi 1994).

Sun-Stil:

Sun Lu-Tang (1861-1932) entwickelte den Sun Stil auf Grundlage zweier weiterer innerer Kampfkünste, dem Hsing I und dem Pa Kua. Erst im Alter von 50 Jahren kam er zum Tai Chi, um in der Folge dann den Sun Stil zu kreieren. Im Gegensatz zum Yang-Stil sind die Beine noch weniger gebeugt. Eine große Verbreitung des Sun-Stils gab es nicht. (Kobayashi, Kobayashi 1994)

1.2.3 Gesundheitswirkungen

In der Fachliteratur werden vielfältige Gesundheitswirkungen des Tai Chi beschrieben, die jedoch zum Teil erst in den letzten 20 Jahren anhand von wissenschaftlichen Studien im Ansatz nachgewiesen werden konnten. Basierend auf den klassischen Schriften des Gelben Kaisers, dem Huangdi Neijing (黄帝内) werden für das Tai Chi Wirkungen auf das Verdauungssystem, den Stütz- und Bewegungsapparat, die Atmung, das Herz-Kreislauf- und Nervensystem sowie auf die endokrinen Drüsen angenommen (Moegling 1998). Darüber hinaus werden weiterführende Zusammenhänge zwischen Bewusstsein und Körper beschrieben, die sich aus dem Konzept der Lebensenergie Qi heraus ableiten lassen und die psycho-emotionalen Ebenen beeinflussen. Die sanften fließenden Bewegungen werden geleitet von einer ruhigen gelassenen Geisteshaltung, die eine Bewusstwerdung individueller seelischer und geistiger Prozesse des Praktizierenden ermöglichen. Das Wechselspiel zwischen geistiger, seelischer und physischer Ebene ist ein ausgewiesenes Charakteristikum des Tai Chi (Oberlack 1996). Daraus leiten sich auch Wirkungen auf die Lebensfreude, Lebensqualität, innere Gelassenheit, Klarheit und Zufriedenheit der Übenden ab.

In der wissenschaftlichen Literatur findet man mittlerweile zahlreiche Publikationen zur Gesundheitswirkung des Tai Chi Chuan. Sie umfassen unterschiedliche Fragestellungen, die in Form von klinischen Studien, – allen voran randomisierte kontrollierte Studien, RCT, Meta-Analysen und Reviews durchgeführt wurden. Das Fragenspektrum reicht von chronischen muskuloskelettalen Schmerzerkrankungen, über neurologische Erkrankungen wie Parkinson, Apoplex bis hin zu Krebs, COPD und Herzerkrankungen. Die Wirkung des Tai Chi auf die

mentale Gesundheit, zum Beispiel Depressionen, Ängstlichkeit und Stressempfinden, sind ebenso Gegenstand der Forschung, wie der Nutzen des Tai Chi für ältere Menschen. Folgend werden allgemeine und spezifische Gesundheitswirkungen des Tai Chi in Bezug auf diese Studie beschrieben.

1.2.3.1 Allgemeine Gesundheitswirkungen

Sturzprophylaxe und Gleichgewicht

Zahlreiche Studien belegen, dass Tai Chi einen sehr nachhaltigen Effekt auf die Gangsicherheit, das Gleichgewichtsempfinden und auf die Sturzprophylaxe älterer Menschen hat (Hwang et al. 2016, Gillespie 2012, Wu 2002, Wolf et al. 2003, Jacobson et al. 1997, Rogers et al. 2009). In einer randomisierten kontrollierten Studie wurden 256 körperlich Inaktive im Alter von 70 bis 92 Jahren daraufhin untersucht, in wie weit sich das Sturzrisiko und die Sturzanzahl durch Tai Chi reduzieren lassen. Die Probanden nahmen dreimal wöchentlich über sechs Monate entweder an einem Tai Chi-Training oder an einem Stretching-Programm teil. Das Sturzrisiko der Tai Chi-Gruppe war mit 55% niedriger als bei der Stretchinggruppe, und die Zahl der schweren Stürze mit gesundheitlichen Komplikationen war signifikant geringer. Die Tai Chi-Probanden zeigten in allen Messbereichen des funktionalen Gleichgewichts, der physischen Verfassung und der Angst vor einem Sturz signifikant bessere Ergebnisse als die Stretching-Kontrollgruppe (Li et al. 2005). Tai Chi als „low-impact mind-body exercise“ (Lauche et al. 2016) scheint sehr positive Effekte auf die Gesundheit und die Rehabilitationsfähigkeit älterer Menschen zu haben.

Morbus Parkinson

Eine von Yang und Kollegen (2015) publizierte Meta-Analyse zur Wirkung von Tai Chi auf Morbus Parkinson ergab, dass Tai Chi kombiniert mit klassischer Medikation einen größeren Effekt auf die motorischen Funktionen des Patienten ausübt, als die alleinige medikamentöse Therapie. Auch die Kombination von Medikamenten mit anderen Therapieverfahren war nicht so erfolgreich, wie die Verbindung mit Tai Chi. Bei der Parkinson-typischen Gangart und der Verbesserung der Lebensqualität konnten in dieser Studie jedoch keine signifikanten Wirkungen festgestellt werden.

Kardiovaskuläres System

Studien zeigen, das Tai Chi eine beachtliche Wirksamkeit auf das kardiovaskuläre und oder cardio-pulmonale System hat. Es bewirkt eine signifikante Reduzierung des Blutdrucks, insbesondere im Vergleich zu Kontrollgruppen wie „usual care“, Wartelistengruppen und Managementprogrammen. Tai Chi reduziert aber auch gegenüber aktiven Interventionen, wie Aerobic und Balance-Trainings, signifikant den Blutdruck und kann Hypertonie vorbeugen (Jahnke et al. 2010, Rogers et al. 2009). Wirkungen auf den Blutdruck, die Herzfrequenz und die Herzratenvariabilität lassen vermuten, dass sich das Zusammenspiel von Körper, Atmung und Geist im Tai Chi auf das sympathische und parasympathische Nervensystem auswirken und für dessen Aktivierung und Ausgleich sorgt (Jahnke et al. 2010). In einer weiteren Studie zur Erhebung der Lebensqualität, sowie der körperlichen und mentalen Gesundheit bei Patienten mit Herzinsuffizienz wurden positive Effekte auf die herzbezogene Lebensqualität (HRQoL), die Stressbewältigung, eine verbesserte Resilienz, die Reduzierung des Body-Mass-Index (BMI) und des Blutdrucks nachgewiesen (Sun et al. 2014).

COPD

Aktuelle Studien zeigen bei chronisch obstruktiven pulmonalen Erkrankungen (COPD) leichte Verbesserungen durch die Tai Chi-Praxis. Chan und Kollegen (Chan et al. 2013) stellten für Tai Chi-Praktizierende im Vergleich zu einer Kontrollgruppe und einer Geh- und Atemübungsgruppe eine signifikant bessere Übungskapazität fest, das heißt, die Tai Chi-Praktizierenden konnten gegenüber den Probanden der beiden anderen Studiengruppen ihre Gehstrecke innerhalb der gleichen Zeitkomponente beachtlich verbessern. Die Ergebnisse aus den bislang vorliegenden Studien zeigen, dass Tai Chi eine sichere Methode für COPD-Erkrankte ist. Patienten mit kardiovaskulären und respiratorischen Einschränkungen beschreiben zudem eine nachhaltige Verbesserung ihrer Lebensqualität. Alle Studien zeigen eine hohe Adhärenz und die Motivation, Tai Chi auch selbständig zu Hause weiter zu praktizieren (Li et al. 2014).

Krebs

Tai Chi gilt auch als ein geeignetes komplementäres Verfahren für Krebserkrankte. Man verspricht sich eine Stärkung des Immunsystems und einen positiven Effekt auf die Psyche. Studien zur Wirksamkeit des Tai Chi als begleitende Behandlung bei an Brustkrebs erkrankten Frauen zeigt eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität und der körperlichen Konstitution (Li

et al. 2014). Die Autoren gehen davon aus, dass Tai Chi den Probandinnen einen körperlichen und psycho-emotionalen Nutzen gebracht hat. Dies belegt auch eine weitere Studie, die allerdings keine signifikanten Verbesserungen der körperlichen Konstitution oder der Lebensqualität feststellen konnte, aber den Nutzen für die Psyche hervorhebt (Li et al. 2014). Zukünftig müssen weitere Studien durchgeführt werden, um die Tendenzen und Ergebnisse der wenigen, vorliegenden Studien zu diesem Thema zu untermauern.

1.2.3.2 Spezielle Gesundheitswirkung

Muskuloskelettale Schmerzen

In vorangegangenen Studien und Meta-Analysen zur Wirksamkeit des Tai Chi auf muskuloskelettale Schmerzen kommen die Autoren zu unterschiedlichen Bewertungen des aktuellen Forschungsstands. In der von Yan und Kollegen (Yan et al. 2013) durchgeführten Analyse werden statistisch signifikante und klinisch wichtige Effekte auf den Schmerz bei Arthrose (Knie, Sprunggelenk, Hüfte und Lendenwirbelsäule) im Vergleich zu Wartegruppen, Bewältigungs- und Stretching-Programmen genannt. Die Autoren folgern, dass ein 12-wöchiges Tai Chi-Programm nützlich ist zur Verbesserung der Schmerzen bei Arthrose und empfehlen die Einbeziehung in die Rehabilitation. Sie verweisen aber auch darauf, dass es aufgrund der teils unzureichenden Qualität der Studien und der geringen Studienzahl weiterer Untersuchungen bedarf. In gleicher Weise stellt die Meta-Analyse von Hempel und Kollegen (Hempel, Shekelle 2014) die unzureichende Studienqualität bisheriger Studien und die geringe Anzahl in Bezug auf muskuloskelettalen Schmerzen dar. Der derzeitige Forschungsstand über die Wirksamkeit von Tai Chi auf muskuloskelettale Schmerzen ist sehr heterogen.

Alle Autoren weisen aber darauf hin, dass die bislang in Studien festgestellten Wirkungen wie Schmerzreduktion, Verbesserung der Lebensqualität, der Beweglichkeit, der physischen Konstitution, der Stressreduktion, des Schlafes und der allgemeinen Gemütslage vielversprechende Ergebnisse darstellen, die in weiteren randomisierten Studien untersucht werden sollten (Hall et al. 2009, Lee et al. 2008, Li et al. 2014). In Anbetracht der Studie von Rendant (2010) zur Wirksamkeit von Qigong bei chronischen Nackenschmerzen, in der eine signifikante Schmerzreduktion nachgewiesen wurde, lässt sich dies möglicherweise auch für das Tai Chi annehmen. Tai Chi wirkt auf die Stabilisierung und Beweglichkeit der Gelenke ein und fördert durch die biomechanisch korrekte Belastung der Bandscheiben deren optimale Versorgung

und verhindert Fehlbelastungen. Muskuläre Dysbalancen werden durch ein korrekt ausgeführtes Tai Chi verhindert und reguliert (Moegling 1998). Die geringen körperlichen Belastungen und die langsamen, fließenden Bewegungen entsprechen zudem den Bewegungsanforderungen eines effektiven präventiven und rehabilitativen Bewegungs- und Therapieprogramms. Komplikationen in Folge von Inaktivität oder Überbelastungen sind im Tai Chi demnach nicht zu erwarten. Die Bewegungsabläufe des Tai Chi sollen die ausgewogene Versorgung von Muskeln, Sehnen, Bändern, Gelenkscapseln und Gelenken fördern.

Psychologische Parameter – Stress, Depression und Angst

Die meisten Studienergebnisse weisen positive Effekte des Tai Chi auf die Verbesserung verschiedener psychologischer Parameter wie Stress, Depressionen und Angst aus (Wang et al. 2014, Taylor-Piliae et al. 2006, Jahnke et al. 2010, Wang et al. 2010). In einer Studie zum psychosozialen Status kardiovaskulär Erkrankter nach einem 12-wöchigen Tai Chi-Training kam es bei allen gemessenen Parametern zu einer signifikanten Verbesserung. Gemessen wurde die Stimmung, der wahrgenommene Stress, die Selbstwirksamkeit, mithilfe des Tai Chi Widerstände zu bewältigen, und die Zufriedenheit mit dem Tai Chi (Taylor-Piliae et al. 2006). Aufgrund des ganzheitlichen Wirkansatzes des Tai Chi als Körper-Geist-Training, eingebettet in die taoistische Weisheitslehre, werden nachhaltige Wirkungen auf psychische Parameter angenommen, die sich in den bereits vorliegenden Studien auch abzeichnen. Tai Chi steigert die Wahrnehmung für muskuläre Haltestrukturen und deren assoziierten Emotionen, die durch Stress hervorgerufen wurden (Wang et al. 2010). Dieser Zusammenhang ist insbesondere auch für diese Studie interessant, da bei der Entstehung von chronischen unspezifischen Nackenschmerzen multimodale Zusammenhänge zwischen Körper und Psyche bestehen. Allerdings gibt es sehr wenige Studien, in denen die psychischen Aspekte als primäre Zielparameter erfasst wurden. Die Wirkung von Tai Chi auf die Verbesserung von Depressionen wurde zudem überwiegend nicht bei Patienten mit einer Primärerkrankung „Depression“ gemessen, sondern nur in Zusammenhang mit Schmerzerkrankungen. Wie bei allen zuvor genannten Gesundheitswirkungen bedarf es auch für die psychologischen Parameter weiterer, kontrollierter Studien (Wang et al. 2010, Wang et al. 2014, Jahnke et al. 2010). Tai Chi ist eine sehr empfehlenswerte Therapiemethode, da sie in Gruppen durchgeführt wird, wenig kostenintensiv ist, sicher in der Anwendung und von allen Altersgruppen durchgeführt werden kann (Wang et al. 2014).

2 Methodik

2.1 Studiendesign

Die vorliegende Interventionsstudie zur Wirksamkeit von Tai Chi bei chronischen unspezifischen Nackenschmerzen ist eine prospektive, monozentrische, randomisierte, kontrollierte Studie. Sie wurde an der Klinik für Naturheilkunde und Integrative Medizin der Kliniken Essen-Mitte im Zeitraum von September 2014 bis März 2015 durchgeführt. Die zuständige Ethik-Kommission der Medizinischen Fakultät der Universität Duisburg-Essen hat den gestellten Antrag (13-5672-BO) positiv beschieden.

An der Studie nahmen insgesamt 114 Personen mit Nackenschmerzen teil, – aufgeteilt in drei Gruppen (Tai Chi-Gruppe mit 38 Probanden, Nackenübungsgruppe mit 37 Probanden, Usual Care-Gruppe mit 39 Probanden), teil. Die Studie dauerte insgesamt sechs Monate und teilte sich in zwei Zeiträume auf: drei Monate begleitete, angeleitete Interventionszeit und drei Monate Post-Interventionszeit.

Zu Beginn der Studie wurde der Gesundheitszustand anhand von Fragebögen und Körperschema erhoben. Der Interventionszeitraum erstreckte sich über zwölf Wochen mit einer 75 bis 90-minütigen, wöchentlich angeleiteten Intervention im Bereich Tai Chi oder spezifischer Wirbelsäulen-/Nackengymnastik. Die Probanden wurden angehalten, die erlernten Übungen mindestens 15 Minuten täglich zu praktizieren. Die Teilnehmer der Usual Care-Gruppe erhielten kein spezifisches Übungsprogramm. Die Daten dieser Gruppe werden im Rahmen dieser Arbeit nicht dargestellt. Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht der Vergleich zwischen der Tai Chi- und Nackenübungsgruppe, entsprechend wird im weiteren Verlauf lediglich auf diese beiden Interventionsgruppen, die zusammen 75 Teilnehmer umfassen, Bezug genommen.

Nach Abschluss der 12-wöchigen Interventionen fand die Post-Interventions-Messung anhand von Fragebögen, semistandardisierten Interviews, Körperschema und Zufriedenheitscheck statt. Weitere zwölf Wochen später wurde eine Follow-Up-Messung mit Fragebögen durchgeführt. Den Probanden der Kontrollgruppe wurde angeboten, nach Abschluss der Studie je nach Präferenz an

Tai Chi oder am Nackenübungskurs teilzunehmen. In der folgenden Abbildung 5 ist das Studiendesign schematisch dargestellt.

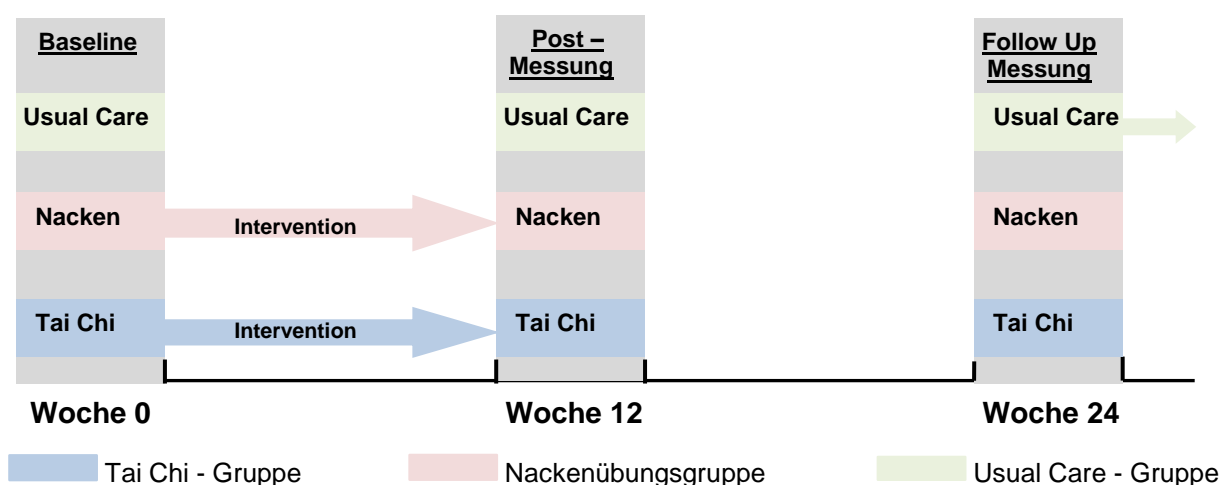


Abbildung 5: Studiendesign

2.2 Studienablauf

Die Rekrutierung der Probanden erfolgte durch Aufrufe in der lokalen Presse, über Verteiler bei verschiedenen Essener Institutionen und bei ehemaligen Studienteilnehmern, die ihre Einwilligung zur Kontaktaufnahme nach der Teilnahme an vorherigen Studien gegeben hatten. Die interessierten Studienteilnehmer wurden anhand eines Telefonscreenings vom Doktoranden auf ihre prinzipielle Eignung überprüft. Personen mit Nackenschmerzen, die alle Einschlusskriterien erfüllten, wurden ins Studienzentrum eingeladen. In einem persönlichen Gespräch mit dem Studienarzt wurden die Studienteilnehmer über die Studie aufgeklärt. Sie erhielten ausführliche mündliche und schriftliche Informationen zum Ablauf, Zweck und Risiken der Studie und hatten die Möglichkeit, zu diesem Zeitpunkt noch offene Fragen zu klären. Mit ihrer Unterschrift stimmten die Probanden der Studienteilnahme zu. Die folgende Eingangsuntersuchung beinhaltete eine Anamnese, Befundsichtung und eine körperliche Untersuchung.

Im Rahmen der Anamnese wurden die aktuelle durchschnittliche Schmerzstärke auf einer VAS von 100 mm, die Begleiterkrankungen, die Medikamenteneinnahme und die Begleittherapien erfasst. Vitalparameter wie Puls, Blutdruck, Größe und Gewicht wurden bei der körperlichen Untersuchung ermittelt, genauso wie die Beweglichkeit des Nackens in der Seitneigung, Rotation und der Inklination / Retroflexion. Die von den Probanden beschriebenen Schmerzen und

Schmerzausdehnungen wurden vom Studienarzt in einer Graphik dargestellt, ebenso wie die Ergebnisse des Tastbefundes der betroffenen Muskelbereiche. Wenn Anamnese und Voruntersuchung auf spezielle Erkrankungen hinwiesen, wurde eine ausführliche körperliche Untersuchung vorgenommen. In jedem Fall aber erhielten alle Teilnehmer eine orientierende, neurologische Untersuchung. Dabei testete der Studienarzt die Sensorik, Motorik und Reflexe der Halswirbelsäule über die Rückenmarkssegmente C5 bis C8.

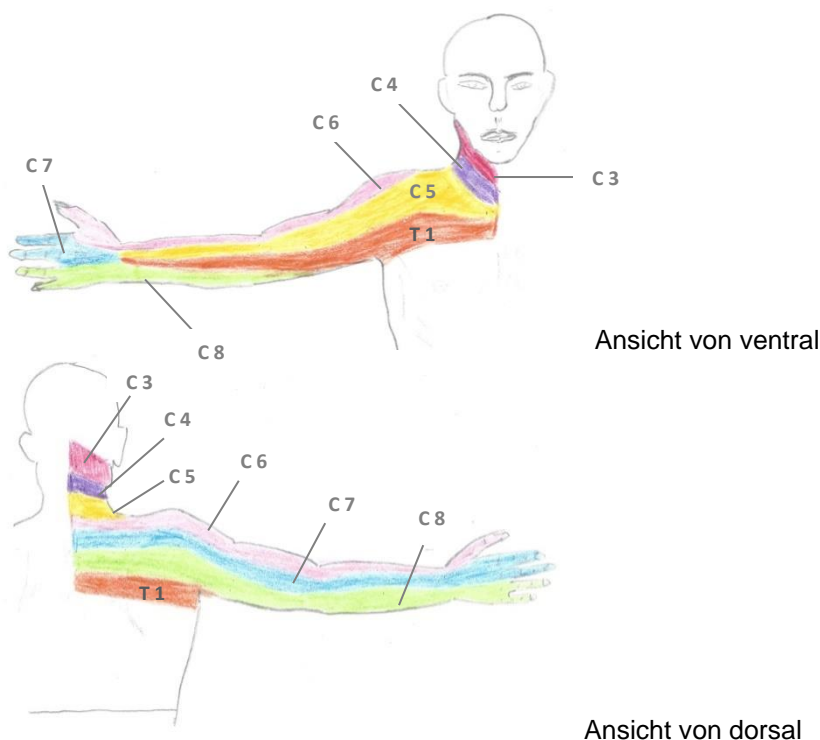


Abbildung 6: Dermatome, in Anlehnung an Netter, F.H. Atlas der Anatomie des Menschen

Nach eingehender und den Einschlusskriterien entsprechender Untersuchung wurden die geeigneten Probanden dann vom Studienarzt in die Studie eingeschlossen. In diesem Zusammenhang erhielten sie ein Tagebuch, in das täglich die Intensität der Schmerzen, die eingenommenen Medikamente sowie andere erhaltene Behandlungen einzutragen waren. Zudem sollte darin die tatsächliche, häusliche Übungsdauer vermerkt werden.

2.2.1 Randomisierung

Nach der ersten Messung und dem Ausfüllen des Baseline-Fragebogens wurden die Probanden unmittelbar über eine nicht-stratifizierte Blockrandomisation mit zufällig variierender Blocklänge einer der drei Untersuchungsgruppen zugeordnet. Dazu wurde die Zufallszahlengeneratoren-Software (Random Allocation Software,

Version 1.0, 2004) verwendet. Auf Grundlage der generierten Zufallszahlenliste wurden von der Studienkoordinatorin versiegelte, undurchsichtige und aufsteigend nummerierte Briefumschläge erstellt. Erfüllte der Patient nach der Eingangsuntersuchung die Ein- beziehungsweise die Ausschlusskriterien, öffnete der Studienarzt den Briefumschlag mit der niedrigsten Patientennummer und ordnete den Patienten entsprechend der im Brief vermerkten Interventionsgruppe zu.

2.3 Patienten

2.3.1 Fallzahlschätzung

Bislang lagen keine empirischen Daten zur Behandlung von chronischen Nackenschmerzen mittels Tai Chi vor. In einer Studie zur Wirksamkeit von Qigong und Nackenübungen bei Patienten mit chronischen Nackenschmerzen (Rendant 2010) wurde ein klinischer Effekt mit einer Stärke von Cohens $d = 0.69$ gegenüber einer Wartegruppe erzielt. Aufgrund der Artverwandtheit von Tai Chi und Qigong wurde hier eine vergleichbare Effektstärke erwartet. Um in einem zweiseitigen t-Test einen Gruppenunterschied von $d=0.69$ zu einem Niveau $\alpha=0.05$ mit einer Power ($1-\beta$) von 80% nachweisen zu können, benötigt man eine Fallzahl von 34 Teilnehmern je Untersuchungsgruppe. Um mögliche Powerverluste bei einer angenommenen Drop-Out-Rate von 10% auszugleichen, wurden pro Gruppe 38 Teilnehmer in die Studie eingeschlossen.

2.3.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Folgende Ein- und Ausschlusskriterien mussten die Personen mit Nackenschmerzen erfüllen, um an der Studie teilnehmen zu können:

Einschlusskriterien

- Alter zwischen 18 und 75 Jahren
- Chronische, unspezifische Nackenschmerzen seit mindestens drei Monaten
- Schmerzintensität auf der VAS $\geq 45\text{mm}$
- Befunde vom Facharzt waren auf Nachfrage vorzulegen

Ausschlusskriterien

- Spezifische Nackenschmerzen aufgrund:
 - HWS-Prolaps

- Entzündlicher, muskuloskelettaler Erkrankungen
- Neurologische Erkrankungen
- Vorangegangener, relevanter Traumen wie Frakturen
- Zustand nach Neoplasmen im Bereich der Wirbelsäule
- Angeborene schwere Fehlbildung der Wirbelsäule
- Behandlungsbedürftige psychiatrische Erkrankungen (zum Beispiel Suchterkrankung, Schizophrenie, Depression)
- Schwere komorbide, somatische Erkrankungen (zum Beispiel Diabetes mellitus mit bestehenden Polyneuropathien, onkologische Erkrankungen ohne Remission)
- Neu begonnene oder aktuell modifizierte Medikation mit Einflüssen auf muskuloskelettale Schmerzen, zum Beispiel Muskelrelaxantien, Psychopharmaka
- Therapie mit Opiaten
- Vorliegen einer Schwangerschaft,
- Zeitgleiche Teilnahme an anderen Studien zur Behandlung von Nackenschmerzen
- Regelmäßige Praxis von Tai Chi, Qigong oder Yoga in den vorangegangenen sechs Monaten

2.4 Interventionen

2.4.1 Tai Chi

Zu Beginn der Studie stand die Auswahl einer geeigneten Tai Chi-Form im Mittelpunkt. Der Entscheidungsprozess wurde maßgeblich von zwei Themen bestimmt. Zur Diskussion standen eine modifizierte, nackenspezifische Tai Chi-Form zu verwenden oder auf eine traditionelle Form zurückzugreifen. Im traditionellen Tai Chi gibt es aber verschiedene Stilrichtungen (Yang, Chen, Lee, Wu etc.) und innerhalb dieser Stile wiederum eine Vielzahl an unterschiedlichen Tai Chi-Formen mit variierenden Bewegungsumfängen. Über diese zwei zentralen Fragen hinaus gab es noch weitere relevante Fragestellungen zu berücksichtigen, um eine geeignete Tai Chi Form für die Studien auszuwählen. Hier eine Auflistung der wichtigsten Fragen, die im Entscheidungsprozess relevant waren:

- Welche der vielfältigen Tai Chi-Formen eignet sich für diese konkrete Fragestellung der vorliegenden Studie?

- Wie sinnvoll ist es, eine nackenspezifische Tai Chi-Form aus traditionellen Bewegungen heraus zu entwickeln?
- Inwieweit sind die einzelnen Übungen für die Zielgruppe geeignet?
- Welche organisatorischen Aspekte, wie beispielsweise zeitliche Vorgaben und räumliche Gegebenheiten müssen berücksichtigt werden?
- Wie können Charakteristika der beiden Methoden (Tai Chi und Nackenübungen) angemessen berücksichtigt werden (Philosophie, theoretischer Hintergrund)?

Nach intensivem Abwägen der Vor- und Nachteile wurde dann davon abgesehen eine modifizierte, nackenspezifische Tai Chi-Form zu konzipieren, da dies dem ganzheitlichen Ansatz des Tai Chi widerspricht. In diesem Falle wäre zudem ein wesentliches Wirkungsprinzip, auf das sich das Tai Chi stützt, verändert worden. Das Tai Chi-Prinzip geht davon aus, dass alles miteinander verbunden ist und sich gegenseitig beeinflusst. Eine Wirkung wird demnach auch angenommen, wenn die betroffene Körperpartie nicht, wie im Falle des spezifischen Rückentrainings, unmittelbar im Fokus steht und bewegt wird. Das Zusammenspiel von Bewegung, Atmung und Bewusstsein wird als wichtiger erachtet, als das Training isolierter Körperpartien. Grundlage für diese Sichtweise ist ein anderer, angenommener Wirkmechanismus, der mit dem chinesischen Konzept der Lebensenergie Qi verbunden ist. Zudem gewährleisten die beibehaltenen spezifischen Charakteristika der beiden Methoden eine realitätsnähere Übertragbarkeit und Anwendbarkeit der Studienergebnisse auf den Praxisalltag.

Tai Chi-Form

Aus den zur Verfügung stehenden Tai Chi-Formen (37er Yang-Stil nach Cheng Man Ching, 24er Peking-Form, 13er Yang-Stil nach Mantak Chia und einer Wu Stilform) fiel die Auswahl auf die traditionelle 13er Yang-Stilform nach Mantak Chia. Sie basiert auf dem traditionellen Yang-Stil, der sowohl in China als auch im Westen sehr weit verbreitet ist. Die Ausführung dieser Form braucht im Vergleich zu vielen anderen Tai Chi-Formen eher wenig Platz. Die Patienten können problemlos zu Hause üben, brauchen keinen extra Übungsraum oder Park und sind somit auch wetter- und platzunabhängig (Chia1997). Dies waren wichtige Auswahlkriterien, die das eigenständige Praktizieren erleichtern sollten. Zudem ist die 13er-Form, als eine kurze Tai Chi-Form, bei regelmäßiger Übungspraxis in nur drei Monaten erlernbar. Eine längere Tai Chi-Form, wie die 24er Peking-Form, wäre in der geplanten Studiendauer nicht zu erlernen gewesen und hätte drastisch

verkürzt dargestellt oder in der Form abgebrochen werden müssen. Die 13er Form ist sehr kompakt und wird in einer Kreisbewegung im und gegen den Uhrzeigersinn (hin und zurück) spiegelverkehrt ausgeführt. Die Probanden schulen dadurch beide Körperseiten, was ebenfalls von Vorteil ist und einseitigen, unausgewogenen Bewegungsabläufen vorbeugt. Zur Veranschaulichung ist ein kurzer Auszug aus der Tai Chi-Form skizziert.

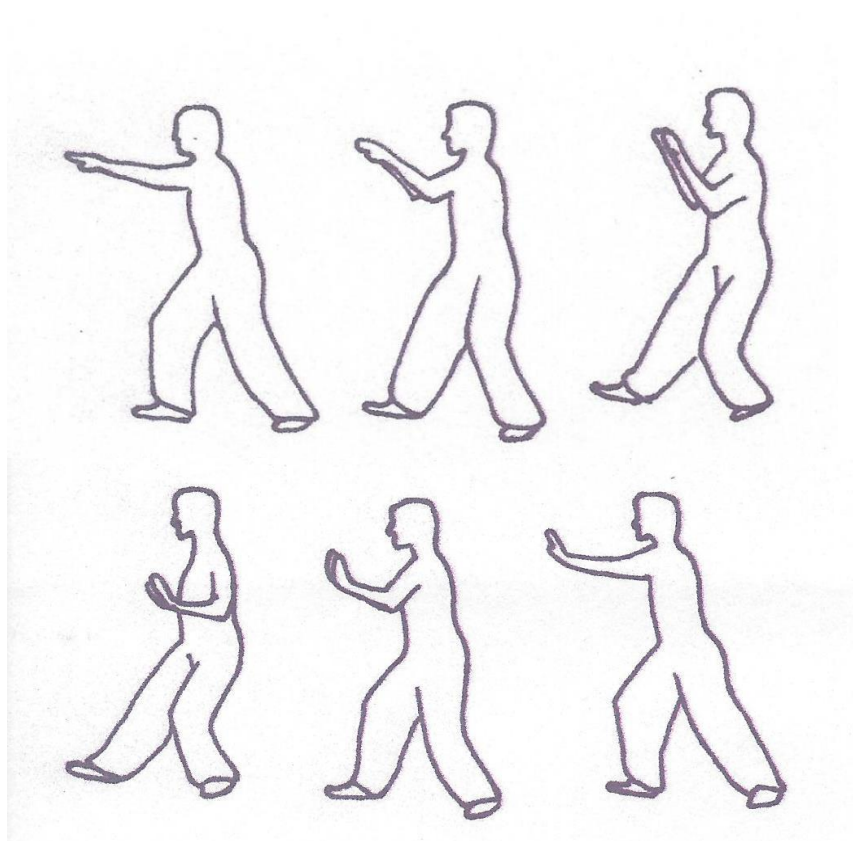


Abbildung 7: Ausschnitt aus der 13er Tai Chi-Form

In Abbildung 7 sind zwei Sequenzen der 13er-Form exemplarisch dargestellt, um eine Vorstellung von der Bewegungsfolge und deren Ausführung zu erhalten. Hierbei handelt es sich um die Sequenzen „Zurücksinken“ und „Stoßen“, die beide grundlegende Bewegungselemente des Yang-Stils sind.

Tai Chi-Gruppe

Die 38 Teilnehmer der Tai Chi-Gruppe wurden auf zwei Übungsgruppen verteilt. Jede Gruppe erhielt einmal wöchentlich über einen Zeitraum von zwölf Wochen eine 75 bis 90-minütigen Tai Chi-Unterricht. Die Probanden wurden angehalten täglich mindestens 15 Minuten zu üben. Zur eigenverantwortlichen, häuslichen Übung haben die Teilnehmer ein Kursmanual erhalten, in dem die Tai Chi-Form

anhand von Bilderserien dargestellt und einige Lockerungs- und Vorbereitungsübungen aus den Kursinhalten aufgeschrieben waren. Der Kurs wurde vom Autor Christoph Stumpe, Diplom Sportwissenschaftler und Leiter des Shen Men Instituts sowie anerkannter Ausbilder des Deutschen Dachverbandes für Qigong und Taiji e.V. (DDQT), durchgeführt. Unterrichtet wurde die 13er Yang-Stilform nach Mantak Chia, die alle wesentlichen Techniken des traditionellen Yang-Stils enthält (Chia 1997).

Unterrichtsablauf

In jeder Übungseinheit wurden nach der Begrüßung vorbereitende Lockerungs-, Gleichgewichts- und Wahrnehmungsübungen durchgeführt. Sie dienten dazu, die Probanden auf die Tai Chi spezifischen Anforderungen und die Eigenwahrnehmung vorzubereiten. Im Anschluss an die Aufwärm- und Vorbereitungsphase wurde „Stehende Säule“ (Zhan Zhuang) praktiziert. Hier erlernten die Teilnehmer eine spezifische Standhaltung, den sogenannten Reiterstand, in dem das bewusste Ausrichten der Körperstruktur trainiert wurde. Besonderes Augenmerk lag dabei auf das Hängenlassen des Beckens, der Aufrichtung der Wirbelsäule und der Harmonisierung des Muskeltonus. Diese drei wichtigen Haltungskriterien fördern einen freien, ungehinderten Qi-Fluss, welcher für die Wirksamkeit des Tai Chi elementar ist.

Die Probanden sollten zudem ihre Aufmerksamkeit nach innen richten, ihre eigene Körperstruktur wahrnehmen und durch sanfte Korrekturen ihre Körperhaltung verändern, um stabil und gleichsam locker zu stehen. Dies wurde durch sprachliche Anweisungen seitens des Trainers begleitet, indem die entsprechenden Haltungskriterien repetitiv benannt wurden. Parallel dazu sollten die Teilnehmer ihre Aufmerksamkeit und ihre Atmung auf die Nabel-Bauchregion (unteres Dantien) lenken, um sich zu zentrieren. Das Zusammenspiel von Körperwahrnehmung, Atmung und geistiger Zentrierung wurde in dieser Übung trainiert. An die zehn- bis 25-minütige Vorbereitungs- und Zentrierungsphase schloss sich der Hauptteil an: das Erlernen und Praktizieren der Tai Chi-Form. Der Kurs war so aufgebaut, dass die Probanden den Tai Chi-Übungsablauf sukzessive erlernten. Mit jedem neuen Übungsabend wurde die Tai Chi-Form erweitert und selbstverständlich wiederholt. Die kontinuierliche Wiederholung ist ein maßgebliches Wesensmerkmal des Tai Chi, um die subtilen Zusammenhänge von Körperstruktur, Bewegung, Atmung und Aufmerksamkeit zu erkennen und auszuführen. Die Übungen wurden vorgemacht, gemeinsam mit Anleitung eingeübt und dann eigenständig, im eigenen Rhythmus weitergeführt. Auch hierbei erhielten die Teilnehmer Hilfestellung bei der Einhaltung der richtigen

Reihenfolge und der korrekten Haltung und Bewegungsausführung. Der Hauptteil dauerte zwischen 30 und 45 Minuten. An den ersten Übungsabenden wurde zum Abschluss der Übungseinheiten die Bauchatmung vermittelt und praktisch eingeübt. Im Rahmen von kleinen Vorträgen, die durch praktische Übungen ergänzt wurden, erhielten die Teilnehmer vertiefendes Wissen zu den medizinischen Wurzeln und der Philosophie des Tai Chi. Die Vorträge beinhalteten die Themen: „Einführung ins Tai Chi“, „Was ist Qi?“, „Das Prinzip von Yin und Yang“ und „Tai Chi in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM)“.

Tabelle 3: Kurzzusammenfassung Kursinhalte „Aufwärmen“ der Tai Chi-Gruppe.

Tai Chi Aufwärmen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lockerungs-, Gleichgewichts- und Wahrnehmungsübungen ▪ „Einbeinstand“ Sprunggelenk kreisen ▪ „Einbeinstand“ Wadenmuskulatur schütteln ▪ „Einbeinstand“ Bein ausschütteln ▪ „Einbeinstand“ Bein vor zurück schwingen /dabei die Arme gegengleich schwingen ▪ „Einbeinstand“ Arme/Beine gegengleich diagonal schwingen ▪ „Einbeinstand“ mit geschlossenen Augen ▪ Wirbelsäulenatmung (mobilisieren der Wirbelsäule) ▪ Beckenmobilisierung (Beckenkippe, dadurch Aktivierung Akupunkturpunkt: Du 4) ▪ Schüttelübung ▪ Durchlässigkeitsübung: Vor- und Rückschwanken mit Oberkörper, Füße fest verwurzelt ▪ Gewichtsverlagerung rechts/links mit leichter Becken- und Oberkörperdrehung

Tabelle 4: Kurzzusammenfassung Kursinhalte „Vorbereitende Tai Chi Übungen“.

Tai Chi spezifische Übungen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reiterstand erarbeiten und üben ▪ Hüft- /Schulterbreiter Stand ▪ Parallele Füße ▪ Leicht gebeugte Knie ▪ Hängendes Becken (Abflachung der Lordose: Du 4) ▪ Aufgerichteter Oberkörper ▪ Entspannt, hängende Schultern ▪ Scheitelpunkt sanft nach oben gezogen (Akupunkturpunkt: Du 20) ▪ Haltungskriterien durch äußerliche Korrektur und durch innerliche Wahrnehmung festigen ▪ Drucktest zur Stabilität und Wirksamkeit der Haltungsstruktur ▪ Standübung (Reiterstand) mit Fokussierung auf die Haltungskriterien und Zentrierung in den drei Dantien (Bauch-, Brust- und Kopfraum) ▪ Qi-Wahrnehmungsübungen

Tabelle 5: Kurzzusammenfassung Kursinhalte „Tai Chi-Form“.

Tai Chi-Form
<p>13 Yang Tai Chi Chi Kung-Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Anfang ▪ Wecke das Chi ▪ Kernform: Fasse den Vogel am Schwanz (rechtsseitig) ▪ Abwehr nach links ▪ Abwehr nach rechts – Chi-Ball halten ▪ Zurückrollen ▪ Pressen ▪ Abstreifen ▪ Stoßen ▪ Yin- und Yang-Fisch (Peitsche nach Süden) ▪ Richtungswechsel (Rückrunde) ▪ Kernform: Fasse den Vogel am Schwanz (linksseitig) ▪ Abwehr nach links – Chi-Ball halten ▪ Zurückrollen ▪ Pressen ▪ Abstreifen ▪ Stoßen ▪ Yin- und Yang-Fisch (Peitsche nach Norden) ▪ Abschlussbewegung ▪ Die kleine Tai Chi-Form wird spiegelverkehrt in die vorherige Richtung zurück ausgeführt.

Tabelle 6: Kurzzusammenfassung Kursinhalte „Abschließende Übungen“.

Tai Chi-Abschluss
<p>Atem-, Entspannungs- und Zentrierungsübungen im Sitzen, Stehen und Liegen, sowie kleine Vorträge zum Tai Chi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauchatmung ▪ Dantienatmung ▪ Klopfmassage ▪ Was ist Qi? Vortrag mit praktischen Übungen ▪ Was ist Yin und Yang? Vortrag mit praktischen Übungen ▪ Feedbackrunde

2.4.2 Nackenübungen

Die 37 Probanden der Nackenübungsgruppe wurden ebenfalls auf mehrere Übungsgruppen aufgeteilt, in denen regelmäßig geübt wurde. Bei Bedarf bestand die Möglichkeit, auf einen anderen Kurstermin auszuweichen. Damit sollten Fehlzeiten durch beispielsweise eine potenzielle Erkrankung reduziert werden. Von dieser Möglichkeit wurde in Einzelfällen Gebrauch gemacht. Die Kurse fanden einmal wöchentlich über zwölf Wochen statt und dauerten zwischen 75 - 90 Minuten. Ebenso wie in der Tai Chi-Gruppe erhielten die Teilnehmer ein Kursmanual, in dem wichtige Nackendehnungs- und Nackenkräftigungsübungen in anschaulichen Bildern dargestellt waren und Anleitungen zur Dauer, Intensität, Atmung sowie Art und Weise der Durchführung gegeben wurden. Zusätzlich wurden wichtige Regeln für ein wirbelsäulengerechtes Bewegen aufgelistet, die sowohl für die Übungspraxis, als auch für den Alltag von Bedeutung sind. Auch in dieser Gruppe wurden die Teilnehmer dazu angehalten, 15 Minuten täglich zu üben und die tatsächliche Übungszeit im Tagebuch zu dokumentieren.

Das ausgewählte Nackenübungsprogramm basierte auf gängigen Übungseinheiten bei Nacken- und Rückenschmerzen, welche von Rehabilitationseinrichtungen, von den verschiedenen Fachgesellschaften, in Rückenschulprogrammen und von Krankenkassen empfohlen werden und evidenz-basiert sind. Diese Quellen wurden durch den Autor, Diplom Sportwissenschaftler mit langjähriger Erfahrung in Wirbelsäulengymnastik, leicht modifiziert. Ziel des Rückenkurses war es, die Körperwahrnehmung, die Koordination und die Mobilisation der Nackenmuskulatur zu steigern. Dazu kamen insbesondere Kräftigungs-, Dehnungs- und Mobilisationsübungen zum Einsatz. Auch wenn die Nackenpartie im Vordergrund stand, wurden Übungen zur Kräftigung, Dehnung und Mobilisierung weiterer relevanter Muskelpartien des Rumpfes, des Thorax, der unteren und oberen Extremitäten sowie der Schultern durchgeführt. Nach einer leichten Aufwärmphase von 5 bis 10 Minuten zur Aktivierung des Herz-Kreislauf-Systems und zur Erwärmung der Muskulatur wurden nackenspezifische Mobilisierungs-, Wahrnehmungs-, Kräftigungs- und Dehnungsübungen im Stehen praktiziert. Die Dauer und Intensität der Übungen steigerte sich im Verlauf der Übungseinheiten entsprechend den Fortschritten der Teilnehmer. Alle Übungen wurden zuerst vom Autor demonstriert, gemeinsam geübt und währenddessen verbal angeleitet. Regelmäßige Haltungskorrekturen bei den Patienten dienten dazu, fehlerhafte Ausführungen zu vermeiden und die Effektivität der Übungen zu gewährleisten. Im Anschluss wurden allgemeine

Übungen zur Kräftigung und Dehnung der Nacken-, Rumpf-, Brust-, Arm-, Bein- und Rückenmuskulatur im Vierfüßlerstand sowie in der Bauch- und Rückenlage praktiziert. In Anlehnung an die nackenspezifischen Übungen zu Beginn der Übungseinheit wurden diese teilweise wiederholt und durch weiterführende, vertiefende Übungen im Stehen intensiviert. Zum Ausklang der Stunde fanden leichte Lockerungsübungen statt.

Tabelle 7: Kurzzusammenfassung: Kursinhalte „Aufwärmen“ der Nackenübungsgruppe.

Nackengymnastik Aufwärmen
Allgemeine Erwärmungs-, Kräftigungs- und Dehnungsübungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laufen auf der Stelle mit Armeinsatz ▪ Skippings ▪ Leichtes Hüpfen mit wechselseitigem Bein auslockern ▪ Sanfter Kniehebellauf mit diagonalen Berührung von gegenüberliegender Hand zum Knie ▪ Leichte Rotation im Becken

Tabelle 8: Kurzzusammenfassung: Kursinhalte „Spezifische Nackenübungen“.

Spezifische Nacken- & Schulterübungen im Stehen
Übungen zur Kräftigung, Dehnung und Mobilisierung des Schulter-Nacken-Bereichs <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen des Stehens ▪ Wechselseitiges Strecken der Arme nach oben ▪ Wechselseitiges Strecken der Arme zur Seite ▪ Handflächen vor dem Bauch zusammendrücken, halten und dann leichte Rotation ▪ Arme seitlich in Schulterhöhe ausstrecken und die Arme in sich vor- und zurückdrehen ▪ Seitneigung des Kopfes mit Ohr zur Schulter ▪ Seitneigung des Kopfes mit Ohr zur Schulter mit Strecken des Arms in Richtung Boden auf der gedehnten Seite ▪ Seitneigung des Kopfes mit Kinn Richtung Schulter ▪ Schulter kreisen ▪ Kopf vorne von rechts nach links und links nach rechts pendeln

Zur Veranschaulichung folgen einige spezifische Nacken- und Schulterübungen im Stehen aus dem Kursmanual:



Abbildung 8: Spezifische Nackenübungen

Tabelle 9: Kurzzusammenfassung: Kursinhalte „Allgemeine Übungen“.

Allgemeine Übungen für Rumpf, Oberkörper und Extremitäten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rückenlage, Wirbelsäule (WS) gegen den Boden drücken, WS strecken vielfältige Varianten: mit Armen, diagonal, beidseitig, einseitig, nach hinten am Kopf ausgestreckt, nach unten zu den Füßen oder zur Seite. Besondere Berücksichtigung der HWS aber auch auf die gesamte WS sowie der beteiligten Muskelgruppen. ▪ Rückenlage, angestelltes Bein dreht sich auf die gegenüberliegende Seite, Arme seitlich ausgestreckt ▪ Rückenlage, Dehnen der ischiocruralen Muskulatur durch Streckung des Beins ▪ Rückenlage, verschieden Bauchmuskelübungen für die schrägen und geraden Bauchmuskeln. Diagonal und gleichseitig, mit Armeinsatz und ohne Armeinsatz ▪ Bauchlage, Beckenaufrichtung gegen den Boden als Wahrnehmungsübung auf die Wirkung der gesamten WS ▪ Bauchlage, Beckenaufrichtung gegen den Boden als Wahrnehmungsübung auf die Wirkung des HWS-Scheitelpunkts ▪ Bauchlage, Beckenaufrichtung gegen den Boden mit kräftigenden und dehnenden Ausführungen. Einsatz von einarmigen, beidarmigen, diagonalen Armpositionen zur Kräftigung der Haltemuskulatur und Dehnung ▪ Vierfüßlerstand mit Beckenkippe ▪ Vierfüßlerstand mit Beckenkippe und diagonalen Armstreckung

Beispielhaft drei Übungen zur Kräftigung, Dehnung und Mobilisierung des Rumpfes, des Oberkörpers und der Extremitäten im Liegen.

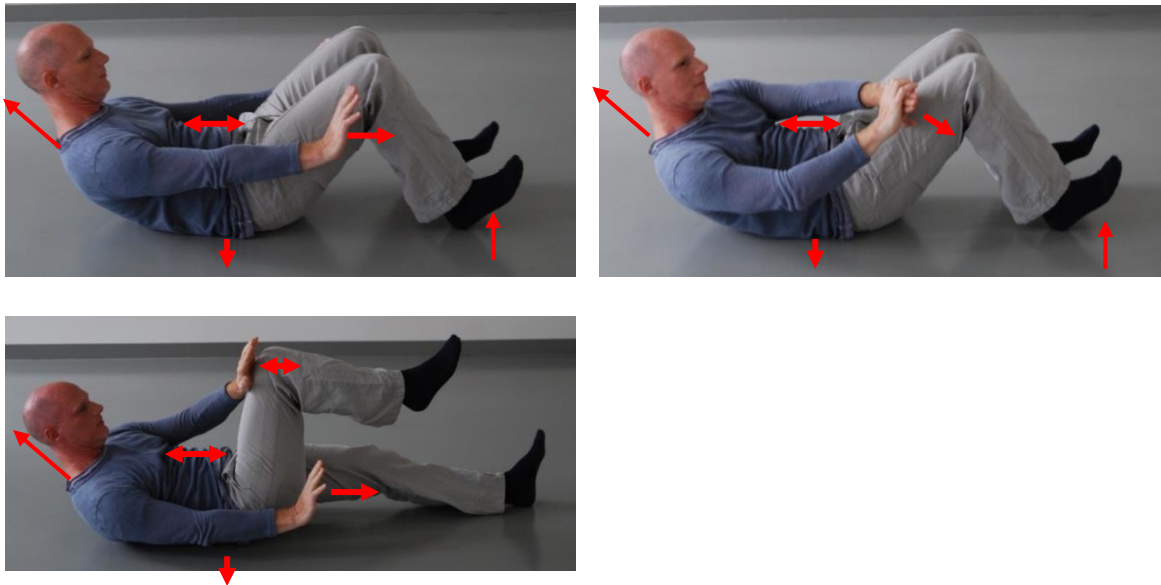


Abbildung 9: Allgemeine Kräftigungsübungen

Tabelle 10: Kurzzusammenfassung: Kursinhalte „Spezifische Nackenübungen im Stehen“.

Spezifische Nacken- und Schulterübungen im Stehen – Abschluss
<p>Wiederholung der nackenspezifischen Übungen vom Anfang und Erweiterung mit folgenden Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckwiderstand durch Handfläche an der Stirn, HWS bleibt aufgerichtet ▪ Druckwiderstand durch Handfläche jeweils an der Schläfe ▪ Druckwiderstand durch Handfläche am Occiput ▪ Druckwiderstand am Kinn ▪ Standposition Arme sind seitlich leicht in den Ellenbeugen gebeugt, Unterarme und Hände drehen, sodass die Handinnenflächen nach außen zeigen, Schultern aktiv nach unten ziehen, HWS strecken und die Arme zur Seite ziehen ▪ Abschluss ▪ Ausschütteln des Körpers ▪ Lockern

2.5 Datenerhebung

Im Rahmen der Studie wurden quantitative und qualitative Daten anhand von Fragebögen, Schmerztagebuch, Körperschema und semi-standardisierten Interviews erhoben.

Dabei wurden charakteristische Merkmale der Probanden wie soziodemographische, anamnestische, krankheits- und schmerzspezifische Parameter und die Erwartungen (VAS) erfasst. Dazu gehörten unter anderem Parameter, wie Krankheitsverlauf, bisherige Therapien, Medikamenteneinnahme und Vitalparameter.

Die Wirksamkeit der Methoden wurde anhand von standardisierten Fragebögen mittels der Schmerzintensität (VAS), bewegungsindizierter Schmerz (POM), nackenschmerzspezifischer Beeinträchtigungen (NDI), gesundheitsbezogener Lebensqualität (SF-36), Ängstlichkeit & Depressivität (HADS), Wohlbefinden (FEW16), Stresswahrnehmung (PSS-10), Bewusstheit der Körperhaltung (PAS), interozeptiver Körperbewusstheit (MAIA) und Sicherheit gesammelt.

Mithilfe des Körperschemas und semistandardisierten Interviews wurden ergänzende, qualitative Daten zum tieferen Verständnis der Ergebnisse erhoben. In der auf der nächsten Seite folgenden Tabelle 11 werden ein detaillierter Zeitplan und die entsprechend durchgeführten Datenerhebungen vorgestellt.

Tabelle 11: Zeitplan und Datenerhebung

Baseline	Post-Interventions-Messung	Follow-up-Messung
Woche 0	Woche 12	Woche 24
QUANTITATIVE DATEN	QUANTITATIVE DATEN	QUANTITATIVE DATEN
Eingangsuntersuchung <ul style="list-style-type: none"> • Anamnese • Aktuelle Schmerzstärke (VAS) • Soziodemografische und klinische Charakteristika der Patienten • körperliche Untersuchung (Vitalparameter, Beweglichkeit des Nackens, orientierende, neurologische Tests zur Sensibilität, Motorik und Reflexe) • Ein- und Ausschlusskriterien 		
Baseline <p>Fragebogen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soziodemografische Daten • Schmerzintensität 0-12-24 (VAS) • Erwartungshaltung (VAS) • Bewegungsinduzierter Schmerz (POM) • Beeinträchtigung (NDI) • Lebensqualität (SF-36) • Ängstlichkeit und Depression (HADS) • Wohlbefinden (FEW16) • Stresswahrnehmung (PSS-10) • Bewusstheit der Körperhaltung (PAS) • interozeptive Körperbewusstheit (MAIA) <p>Tagebuch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmerzintensität NRS Woche 0 - 12 (primäre Zielparame-ter) • tägliche Übezeit • Medikamenteneinnahme • andere Therapien (Physiotherapie etc.) <p>Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • unerwünschte Ereignisse 	Post-Interventions-Messung <p>Fragebogen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmerzintensität 0-12 (VAS) • Bewegungsinduzierter Schmerz (POM) • Beeinträchtigung (NDI) • Lebensqualität (SF-36) • Ängstlichkeit & Depression (HADS) • Wohlbefinden (FEW16) • Stresswahrnehmung (PSS-10) • Bewusstheit der Körperhaltung (PAS) • interozeptive Körperbewusstheit (MAIA) <p>Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • unerwünschte Ereignisse 	Follow-up-Messung <p>Fragebogen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schmerzintensität 0-24 (VAS) • Bewegungsinduzierter Schmerz (POM) • Beeinträchtigung (NDI) • Lebensqualität (SF-36) • Ängstlichkeit & Depression (HADS) • Wohlbefinden (FEW16) • Stresswahrnehmung (PSS-10) • Bewusstheit der Körperhaltung (PAS) • interozeptive Körperbewusstheit (MAIA) <p>Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • unerwünschte Ereignisse
QUALITATIVE DATEN	QUALITATIVE DATEN	QUALITATIVE DATEN
Körperschema <ul style="list-style-type: none"> • Zeichnung der Nackenpartie 	Körperschema <ul style="list-style-type: none"> • Zeichnung der Nackenpartie <p>Semistandardisierte Interviews</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung des Körperschemas und Vergleich zur Woche 0 	

2.5.1 Quantitative Datenerhebung

2.5.1.1 Primärer Zielparameter: Schmerzintensität Woche 0 – 12 (VAS)

Primärer Zielparameter war die Erhebung der Nackenschmerzintensität während des zwölfwöchigen Interventionszeitraumes von der Prä-Messung (Woche 0) bis zur ersten Post-Messung (Woche 12). In diesem Zeitraum wurde die unmittelbare Wirkung der einzelnen Interventionen auf die Intensität der Nackenschmerzen erfasst. Anhand einer visuellen Analogskala (VAS) protokollierten die Teilnehmer die aktuelle, durchschnittliche und maximale Schmerzintensität der letzten 7 Tage. Auf einer Linie von 0 – 100mm, in der der Anfangspunkt „kein Schmerz“ und der Endpunkt „stärkster vorstellbarer Schmerz“ anzeigen, markierte der Proband seinen subjektiv empfundenen Nackenschmerz. Zudem wurde die tolerierbare Schmerzschwelle der Teilnehmer abgefragt. Der Proband trägt hier auf einer VAS ein, welche Schmerzintensität nach einer erfolgreichen Behandlung für ihn erträglich wäre. Die VAS ist ein valides und reliables Messinstrument zur Erhebung der muskuloskelettalen Schmerzintensität (Schomacher 2008).

2.5.1.2 Sekundäre Zielparameter

Schmerzintensität Woche 0 – 24 (VAS)

Als sekundärer Zielparameter wurde auch die Intensität der Nackenschmerzen nach 24 Wochen (zweite Post-Messung) anhand der VAS ermittelt. Somit konnten längerfristige Veränderungen und die Nachhaltigkeit von Tai Chi und Nackenübungen auf die Schmerzintensität ermittelt werden.

Bewegungsinduzierter Schmerz (POM)

Um herauszufinden, inwieweit Kopfbewegungen die Schmerzintensität beeinflussen, wurde mittels des *Pain on Movement Fragebogens* (POM) der bewegungsinduzierte Nackenschmerz erfasst. Dieses Messverfahren fand schon bei zahlreichen Studien zur Behandlung von chronischen, unspezifischen Nackenschmerzen Anwendung (Lauche et al. 2011, Cramer et al. 2011, Lauche et al. 2012, Cramer et al. 2013). In diesem Messverfahren wurden die Teilnehmer gebeten, ihren Kopf in eine definierte Position zu bewegen. Nackenschmerzen werden vielfach verstärkt oder gar ausgelöst, wenn beispielsweise Betroffene beim Einparken mit dem Auto über die Schulter schauen müssen. Dementsprechend wurden die Probanden gebeten, den empfundenen Schmerz

bei vorgegebenen Bewegungen, in denen oftmals Schmerzen entstehen können, auf einer VAS von 0-100mm einzutragen. Sechs Bewegungsrichtungen wurden getestet, wobei detaillierte Zeichnungen mit Winkelangaben als Vorlagen zur korrekten Bewegungsanleitung dienten. Überprüft wurden die klassischen Bewegungsrichtungen des Kopfes (Flexion, Extension, Lateralflexion links/rechts und die Rotation links/rechts). Nach jedem Richtungstest trug der Teilnehmer unmittelbar den von ihm empfundenen Schmerz auf der 100mm langen VAS ein, bei der 0 mm „kein Schmerz“ und 100 mm „größter vorstellbarer Schmerz“ bedeutete.

Beeinträchtigungen (NDI)

Um die Beeinträchtigungen im Alltag, die durch die Nackenschmerzen hervorgerufen wurden, zu erfassen, wurde der Neck Disability Index (NDI) ausgewählt. Der NDI ist das meist verwendete Messverfahren zur Erfassung des Nackenschmerzes (Vernon, Mior 1991). In dieser Studie kam die validierte, deutsche Version des NDI zum Einsatz (Cramer et al. 2014). Mittels 10 Fragen werden die Auswirkungen der Nackenschmerzen auf Tätigkeiten des Alltags wie Arbeit, Körperpflege, Lesen, Heben, Autofahren und Schlafen erfasst. Aber auch Beeinträchtigungen, die durch die Nackenschmerzen auf die Konzentration, Schmerzintensität, Kopfschmerzen und die Freizeit einwirkten, wurden ermittelt. Zu jeder der zehn Fragen gab es sechs mögliche Antworten, die jeweils mit einem Punktwert von 0 bis 5 belegt waren. Der Proband musste sich für eine Antwort entscheiden und legte somit den entsprechenden Punktwert fest. Die Summe aller Antworten multipliziert mit zwei ergab dann eine Punkteskala von 0 bis 100. Höhere Werte standen für eine stärkere Beeinträchtigung. Folgende Abstufungen wurden dabei vorgenommen: 0-9 Punkte stehen für „keine Beeinträchtigung“, 10-29 Punkte „geringe Beeinträchtigung“, 30-49 Punkte „moderate Beeinträchtigung“, 50-69 Punkte „schwere Beeinträchtigung“ und 70-100 „komplette Beeinträchtigung“.

Lebensqualität (SF-36)

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Teilnehmer wurde anhand des Short Form 36 Health Survey Questionnaire (SF-36) ermittelt (Bullinger & Kirchberger, 1998). Dieser Fragebogen erfasst – aus Sicht der Betroffenen – ihren subjektiv eingeschätzten Gesundheitszustand. Eingeteilt sind sie in zwei konzeptuelle Bereiche: in „körperliche Gesundheit“ und „psychische Gesundheit“. Es werden also sowohl körperliche als auch psychische, soziale und funktionale Dimensionen

erhoben (Bullinger, Kirchberger 1998). Die acht Dimensionen können den zwei konzeptuellen Bereiche zugeordnet werden und fragen konkret die körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion, psychisches Wohlbefinden und die Veränderung der Gesundheit ab (siehe Tabelle 12).

In dieser Studie wurde die standardisierte (vier Wochen) Version verwendet. Zudem wurde das Zusatzitem „Veränderung der Gesundheit“ als neuntes Item miteinbezogen, um die Veränderungen der selbsteingeschätzten Lebensqualität gegenüber dem Zustand von vor einem Jahr miterheben zu können. Der SF 36 ist das international gebräuchlichste, multidimensionale Messinstrument für die selbsteingeschätzte, allgemeine Lebensqualität (Ellert, Kurth 2004). Für diesen Test liegen bereits umfangreiche Normwerte vor. Die Skalierung geht von 0-100. Höhere Werte bedeuten eine bessere Lebensqualität.

Tabelle 12: Die 8 Dimensionen des SF-36 und Zusatzitem

Dimension	Items	Erklärung
Körperliche Funktionsfähigkeit	10	Grad der körperlichen Beeinträchtigung durch alltägliche, mittelschwere und schwere Tätigkeiten durch den Gesundheitszustand
Körperliche Rollenfunktion	4	Grad der körperlichen Beeinträchtigung im Arbeits- bzw. täglichen Lebenswelt
Körperliche Schmerzen	2	Grad an Schmerzen, welche die normale Arbeit und den Alltag beeinträchtigen
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	5	Persönliche Beurteilung des aktuellen Gesundheitszustandes und die Erwartung gegenüber Erkrankungen
Vitalität	4	Grad der Lebenskraft oder der Erschöpfung
Soziale Funktionsfähigkeit	2	Grad der Beeinträchtigung normaler sozialer Aktivitäten durch emotionale und körperliche Probleme
Emotionale Rollenfunktion	3	Grad der Beeinträchtigung durch emotionale Probleme auf den Alltag und die Arbeit
Psychisches Wohlbefinden	5	Grad der Beeinträchtigung allgemeine psychische Probleme
Veränderung der Gesundheit	1	Vergleich des aktuellen Gesundheitszustandes mit dem vor einem Jahr

Ängstlichkeit und Depressivität (HADS)

Das Ausmaß an Ängstlichkeit und Depressivität, die durch die Nackenschmerzen hervorgerufen wurden, wurde anhand der HADS beziehungsweise seiner deutschen Version HADS-D erhoben. Dieser Fragebogen erfasst ängstliche und depressive Symptomatiken, insbesondere bei Krankheitsbildern, denen physische Ursachen zugrunde liegen, sich aber auf die psychische Verfassung auswirken. Deshalb eignet er sich besonders gut für dieses Studiensetting. Der Schwerpunkt des HADS-D liegt auf der Erfassung von leichten psychischen Störungen. Schwere psychische Störungen werden in diesem Fragebogen bewusst ausgeklammert. (Herrmann-Lingen et al. 1995). Der HADS-D ist ein Selbstbeurteilungsverfahren, das in der somatischen Medizin als Standardverfahren zum Screening und zur Verlaufsbeschreibung von Angst und Depressivität eingesetzt wird. Die Angstskaala erhebt primär generalisierte Angstsymptome und Panikattacken. Die Depressivitätsskala hingegen erfasst insbesondere den Interessensverlust. Der Fragebogen beinhaltet jeweils sieben Items zur Angst und sieben Items zur Depressivität. Der Proband konnte dann pro Item aus vier abgestuften itemspezifischen Antwortoptionen auswählen, welche mit einem Punktwert von 0 – 3 belegt waren. Die Summe aus den 14 Itemswerten lag zwischen 0 – 42, wobei höhere Werte eine höhere Ängstlichkeit und/oder Depressivität anzeigte. Der HADS-D ist ein validierter Test, der auf viele Referenzbeziehungsweise Normwerte zurückgreifen kann (Herrmann-Lingen et al. 1995).

Wohlbefinden (FEW16)

Zur Erfassung des Wohlbefindens der Probanden wurde das Selbstbeurteilungsverfahren von Kolip und Schmidt (1999) verwendet. Der *Fragebogen zur Erfassung des Wohlbefindens* (FEW16) basiert auf dem Salutogenesekonzept von Aaron Antonovsky (Kolip, Schmidt 1999) und dem Gesundheitsbegriff der WHO. Der FEW16-Fragebogen beinhaltet ausschließlich positiv formulierte Items und berücksichtigt die Vorstellung, das Wohlbefinden nicht die Abwesenheit von Krankheiten, Schmerzen und Funktionseinschränkungen darstellt, sondern vielmehr eine eigenständige Qualität des Befindens ausdrückt, die verschiedene Dimensionen des körperlichen Wohlbefindens berücksichtigt und integriert (Albani et al. 2006). Entsprechend erfasst der Fragebogen die von Kolip und Schmidt beschriebenen vier Dimensionen des habituellen, körperlichen Wohlbefindens: „Belastbarkeit“, „Vitalität“, „Genussfähigkeit“ und „innere Unruhe“. Jeder Dimension wurden jeweils vier dimensionsspezifische Items zugeordnet. Auf einer Skala von sechs

möglichen Antwortoptionen, die mit einem Punktwert von 0 – 5 kodiert waren, konnten die Teilnehmer zwischen „trifft überhaupt nicht zu“ (0), „trifft kaum zu“ (1), „trifft eher nicht zu“ (2), „trifft eher zu“ (3), „trifft überwiegend zu“ (4), „trifft voll zu“ (5), auswählen. Je höher der Punktwert in den einzelnen Dimensionen war, umso höher war das subjektiv wahrgenommene Wohlbefinden der Probanden.

Stresswahrnehmung (PSS-10)

Die Stresswahrnehmung der Teilnehmer wurde mit Hilfe der deutschen Adaptation des Perceived Stress Scale (PSS-14) festgestellt. Die von Büssing 2011 (Reiner et al. 2013, Klein et al. 2016) angepasste Stress-Skala umfasst im Gegensatz zur englischen Originalversion zehn anstatt 14 Items. Der Fragebogen erhebt den subjektiv wahrgenommenen Stress und das Ausmaß, inwieweit Patienten ihre Lebenssituation als belastend, unvorhersehbar und unkontrollierbar erleben. Vier positive und sechs negative Items bilden den Gesamtscore. Zu jedem Item gibt es fünf Antwortoptionen von „nie“ bis „sehr oft“, wobei sich der Patient nur für eine Option entscheiden konnte. Der PSS-10 hat sich bei längeren Zeitspannen, das heißt, bei längeren Zeitabständen zwischen den Testungen (sechs Wochen) als valide und reliabel erwiesen.

Bewusste Wahrnehmung der Körperhaltung (PAS)

Die bewusste Wahrnehmung der Körperhaltung wurde anhand des Postural Awareness Score (PAS) erhoben. Das Verfahren wurde im Rahmen einer Qualitativen Studie zur Körperwahrnehmung bei Yoga Interventionen (Cramer et al., in Vorbereitung) entwickelt, um das selbst eingeschätzte Bewusstsein der Körperhaltung bei Patienten mit chronischen Schmerzen und potentiellen Veränderungen des posturalen Bewusstseins zu messen, die durch ein Mind-Body-Trainingsprogramm induziert wurden. Der Fragebogen beinhaltet zwei Sub-Skalen mit jeweils sechs Items. Die Skala „Bewusste Anstrengung“ umfasst Fragen wie: „Ob eine Körperhaltung mir guttut oder nicht, merke ich erst, wenn ich mich darauf konzentriere.“ Die Skala „Automatisches Bewusstsein“ mit Aussagen wie: „Mir ist im Alltag immer bewusst, wie ich im Moment sitze oder stehe.“ erfasst hingegen automatisierte Prozesse, bei denen keine Anstrengung nötig ist. Die Items können in sieben Abstufungen von „trifft gar nicht auf mich zu“ mit dem Punktwert 1 bis „trifft voll auf mich zu“ mit dem Punktwert 7 beantwortet werden. Der Gesamtscore kann zwischen einem Punktwert von 13 bis 91 liegen. Die Punktwerte der einzelnen Items für jede Skala werden zusammengefasst und der Mittelwert gebildet. Sechs Items sind umgekehrt bewertet, sodass ein höherer

Wert für ein höheres, posturales Bewusstsein steht. Eine bislang noch nicht veröffentlichte Analyse zeigt, dass der PAS ein Messverfahren mit guten psychometrischen Eigenschaften ist.

Körperbewusstheit (MAIA)

Der von Mehling und Kollegen (Mehling et al. 2012) entwickelte Fragebogen „The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA)“ misst die interozeptive Bewusstheit. Darunter versteht man die Fähigkeit, Signale des Körpers wie Schmerz, Anspannung und Entspannung oder die emotionale Befindlichkeit wahrzunehmen. Dieses Verfahren wurde insbesondere für Methoden mit Geist-Körper-Ansätzen, wie Yoga, Meditation und Tai Chi, entwickelt, um die vielfältigen Differenzierungen bei der Körperwahrnehmung und Körperempfindung nachvollziehen zu können. Der Fragebogen umfasst 32 Items. Die sechs Antwortoptionen konnten auf einer Skala von 0 – „trifft nie zu“ bis zu 5 – „trifft immer zu“ beantwortet werden. Die Beantwortung der 32 Items fand unter der Frage statt: „Wie oft dies auf sie generell im täglichen Leben zutrifft?“

Erwartung

Im Rahmen der Baseline (Woche 0) wurde die Erwartungshaltung der Studienteilnehmer, inwieweit die jeweilige Behandlung erfolgreich ihre Nackenschmerzen reduzieren kann, anhand einer Numerischen Rating Skala (NRS) ermittelt. Der Proband konnte von „0“ – „gar nicht“, also keine Erwartung bis „10“ – „sehr viel“, sehr hohe Erwartung auswählen. Die Erhebung der Erwartungshaltung war ausschließlich auf die Verringerung der Nackenschmerzen ausgerichtet und zielte darauf ab, die vom Teilnehmer erwartete Effektivität zu erfassen. Die folgenden drei Fragen wurden von allen Probanden beantwortet. Die Auswertung fand aber selbstverständlich nur für die zugeordnete Interventionsmethode des jeweiligen Probanden statt.

- Wie erfolgreich, denken Sie, wird Tai Chi ihre Nackenschmerzen verringern?
- Wie erfolgreich, denken Sie, werden Nackenübungen Ihre Nackenschmerzen verringern?
- Wie wahrscheinlich ist es, dass sich Ihre Nackenschmerzen auch ohne Zutun verringern?

Zufriedenheit

Im Anschluss an die Interventionen wurde in der ersten Post-Messung (Woche 12) die Zufriedenheit der Patienten ermittelt. Die folgenden zwei Fragen wurden mittels einer VAS von „gar nicht“ bis „sehr gut“ beantwortet.

- Wie sehr haben Sie von der angebotenen Behandlung profitiert?
- Wie sehr zufrieden sind Sie mit der Ihnen angebotenen Behandlung?

Die beiden weiteren Fragen dienten dazu, die Zufriedenheit bezüglich Nachhaltigkeit und Weiterempfehlung der jeweils praktizierten Methode zu erfassen. Der Patient konnte mit „Ja“ oder „Nein“ antworten.

- Würden Sie die Behandlung noch einmal in Anspruch nehmen?
- Würden Sie die Behandlung auch Freunden, Bekannten oder Familienangehörigen empfehlen?

Schmerztagebuch:

Die Probanden erhielten mit dem Einschluss in die Studie ein Schmerztagebuch. Darin wurden Angaben zum Verlauf und zur Behandlung ihrer Schmerzen anhand der durchschnittlichen Schmerzstärke, eventueller Medikamenteneinnahme und begleitender Therapien vermerkt. Die Schmerzstärke wurde täglich auf einer numerischen Ratingskala (NRS) von 0 – 10 (0=keine Schmerzen bis 10=stärkste Schmerzen) erfasst. Bei Medikamenteneinnahme wurde der Name des Medikaments, Anzahl und Dosierung pro Tag abgefragt. Begleitende Therapien wie Physiotherapie, Massagen, Akupunktur, Spritzen und Bewegungsübungen sollten auch vermerkt werden.

Die Bereitschaft der Studienteilnehmer, eigenverantwortlich zu üben und das empfohlene Training zu Hause weiterzuführen, wurde durch die Angabe der Übungszeit pro Tag in Minuten dokumentiert. Tage, an denen der Patient am Kurs teilgenommen hat, sollten ebenfalls markiert werden. Die Probanden wurden instruiert, ihre Aufzeichnungen abends und nicht rückwirkend zu festzuhalten. Darüber hinaus wurden die Teilnehmer gebeten, Erfahrungen und Probleme, die während des Kurses aufgetreten sind, zu notieren.

Sicherheit

Beim Auftreten unerwünschter Ereignisse, das heißt, bei plötzlichen Veränderungen des Gesundheitszustandes, wurden die Teilnehmer gebeten, sich dem Studienarzt vorzustellen, um eine Beurteilung der Schwere vorzunehmen und die Notwendigkeit weiterer Behandlungen zu beurteilen. Unerwünschte Ereignisse wurden anhand eines Formulars ausführlich dokumentiert.

2.5.2 Ergänzende Datenerhebung

Ergänzende qualitative Daten wurden in dieser Studie ebenfalls erhoben, um bislang unbekannte Phänomene abbilden zu können. Der Patient, als Fachmann für seine individuell empfundenen Schmerzen, Reaktionen und Wahrnehmungen, ist ein wichtiger Informant, um unbeobachtete Zusammenhänge zu ermitteln. Sollten sich daraus relevante Häufungen zeigen, könnten neue Erkenntnisse, Modelle, Hypothesen und Theorien abgeleitet werden (Mayring 2012). Gleichwohl dienten diese Daten zur Vertiefung, zum Abgleich und zur Ergänzung der quantitativen Daten. Verwendete qualitative Verfahren waren hier das Körperschema und die semistandardisierten Interviews.

Körperwahrnehmung

Um relevante individuelle Körperwahrnehmungen in Bezug auf Nackenschmerzen, Beweglichkeit und innerer Selbstwahrnehmung der Teilnehmer ermitteln zu können, die vielleicht nicht im Rahmen der quantitativen Datenerhebung abgebildet wurden, sind anhand des Körperschemas und der semistandardisierten Interviews weitere Datenquellen eingesetzt worden.

Die Probanden wurden instruiert, nach Abschluss der quantitativen Datenerhebung in der Baseline-Messung und Post-Interventions-Messung ihre Nacken- und Schulterregion so zu zeichnen, wie sie sie in dem Moment wahrnehmen. Dazu wurden sie nach einem standardisierten Instruktionsplan angeleitet. Die Probanden wurden aufgefordert ihre Augen zu schließen, die Wahrnehmung nach innen auf den Nacken, den Hals und die Schulterregion zu lenken und deren momentanen Zustand zu erspüren. Die angeleitete Körperwahrnehmung der Nacken- und Schulterpartie beinhaltete sehr allgemeine Instruktionen: „Wie fühlt sich die Region an?“ Dazu wurden die Adjektive „breit“ oder „dünn“, „kurz“ oder „lang“ angeboten. Zudem wurde der Seitenvergleich der rechten und linken Körperhälfte instruiert, und abgefragt, ob Bereiche der Schulter-Nackenregion vielleicht gar nicht wahrgenommen werden können. Auf einer vorgegebenen Körperzeichnung in Anlehnung an Moseley (Moseley 2006) (siehe Abbildung 10 auf der folgenden Seite), in der die Nacken- und Schulterregion nicht eingezeichnet waren, sollten die Probanden dann entsprechend ihrer erlebten Körperwahrnehmung die Zeichnung ergänzen. Nach der standardisierten „Körperreise“ forderte der Studienarzt den Teilnehmer auf, die Augen wieder zu öffnen und umgehend das Wahrgenommene einzuzeichnen. Hierbei ging es ausschließlich darum, den augenblicklich empfundenen Zustand zu skizzieren. Dem Probanden standen verschiedenfarbige Stifte zur Auswahl.

Vorgaben bezüglich der Farb- und Formgebung gab es keine. Abschließend konnte der Patient über die Schulter-Nackenpartie hinaus Ergänzungen auch am vorgegebenen Körperschema einzeichnen, um auch andere, mit den Nackenschmerzen in Verbindung stehenden, Körperpartien aufzuzeigen.

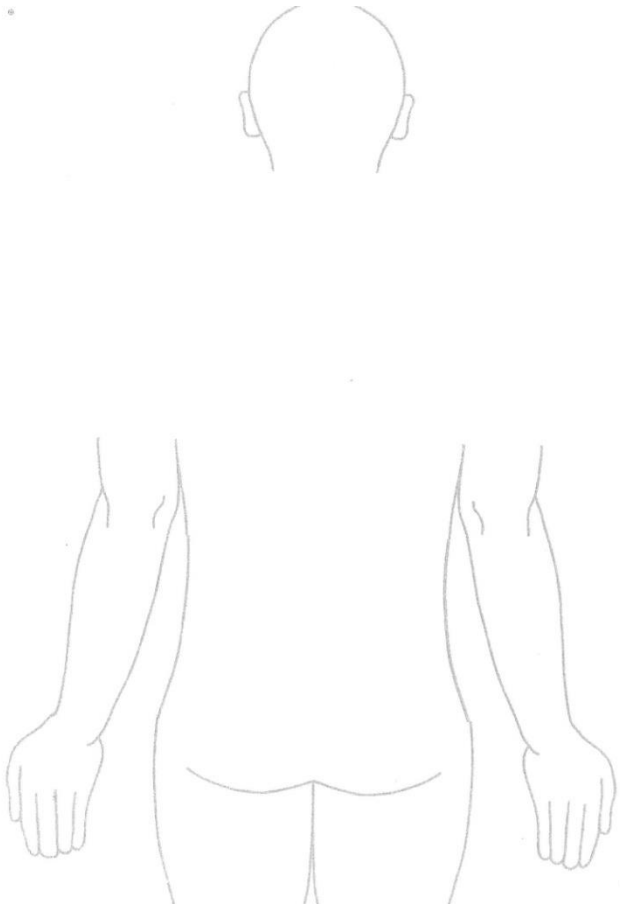


Abbildung 10: Körperschema

Semistandardisierte Interviews

Im Anschluss an die Körperschemazeichnung wurde mit den Probanden ein semistandardisiertes Interview anhand einer systematischen, regelgeleiteten Erzählaufforderung durchgeführt (Mayring 2002). Dies gewährleistet, dass die studienbezogenen Themen im Mittelpunkt des Interviews standen und der Fokus auf relevante Bereiche der Forschungsfrage lag. Trotz alledem stand das subjektive Erleben des Teilnehmers, als Experte für seine eigenen Empfindungsdimensionen, im Vordergrund.

In der Einleitung zum Interview wies der Studienarzt auf den Zweck der Befragung hin und wiederholte noch einmal die zentrale Fragestellung. Im Mittelpunkt stand die Wahrnehmung des Nackens sowie der Nackenschmerzen. Zwischen 10-15 Minuten dauerte ein Interview. Das Gespräch wurde auf Band aufgezeichnet,

transkribiert, anonymisiert und ausgewertet. Vertraulichkeit und Anonymisierung wurde den Teilnehmern noch einmal versichert, bevor das Interview begann. Zu Beginn wurde der Proband gebeten, sich seine aktuelle Zeichnung/Körperschema anzuschauen und zu beschreiben, was und warum er es so gezeichnet hat. Zudem sollte er dann erzählen, inwieweit das Gezeichnete mit seiner Körperwahrnehmung übereinstimmt. Für eventuelle Nachfragen von Seiten der Studienteilnehmer und zur Unterstützung bei Unklarheiten konnte der Studienarzt auf zwei weitere systematisierte Fragen zurückgreifen.

Die nächste Fragestellung befasste sich dann mit der Zeichnung, die der Proband zu Beginn der Studie (Baseline-Messung) angefertigt hatte. Er bekam seine erste Zeichnung erneut vorgelegt und wurde gebeten, diese noch einmal anzuschauen. Im Vergleich zur wiederholt erstellten Zeichnung bat der Studienarzt den Probanden, seine wahrgenommenen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den beiden Zeichnungen von Woche 0 und Woche 12 zu benennen.

Die Teilnehmer des Tai Chi- und des Nackenkurses wurde darüber hinaus noch befragt, inwieweit sich ihre Körperwahrnehmung seit Beginn des Kurses verändert hat, um Veränderungen der Körperwahrnehmung im Verlauf der Therapie herauszufinden. Dazu gab es noch weitere mögliche Nachfragen, die dieses Thema differenzieren. „Wie genau sind diese Veränderungen zu beschreiben? Wann haben Sie diese Veränderungen das erste Mal wahrgenommen? Inwieweit bringen Sie diese Veränderungen mit dem Kurs in Verbindung?“

2.6 Statistik

Die Analysen basierten auf der sogenannten Intention to treat Population, das heißt aller Patienten, von denen Daten zur Baseline vorlagen, wurden in die Analyse einbezogen. Fehlende Daten wurden mittels multipler Imputation ersetzt. Dazu wurden im Programm SPSS mittels der Markov Chain Monte Carlo Prozedur 50 Datensätze erzeugt, und die gemittelten Werte wurden genutzt, um Fehlwerte zu ersetzen.

Die deskriptiven Daten wurden in Mittelwerten und Standardabweichungen, und kategoriale Daten in absoluten und relativen Häufigkeiten angegeben.

Der primäre Zielparameter wurde mittels Kovarianzanalyse (ANCOVA) analysiert, die die Schmerzintensität nach Intervention als Funktion von Gruppe (Tai Chi oder Nackenübungen) unter Berücksichtigung der Kovariate (Schmerz zu Baseline) modelliert. Innerhalb dieses Modells wurde der Behandlungseffekt geschätzt,

mitsamt dem Konfidenzintervall. Ein p-Wert von 5% auf einem zweiseitigen Test wurde als Signifikanzniveau definiert.

Alle weiteren kontinuierlichen Parameter wurden mit vergleichbaren Modellen analysiert, für kategoriale Daten wurden Verteilungstests (χ^2) genutzt, um Gruppenunterschiede zu testen. Das Schmerztagebuch wurde mittels einer Varianzanalyse mit Messwiederholung analysiert, in welches die Durchschnittswerte jeder Woche einfließen. Im Falle signifikanter Interaktionseffekte wurden exploratorisch Post-Hoc-Tests durchgeführt.

Es erfolgte keine Korrektur des Signifikanzniveaus, da es lediglich einen primären Zielparameter gab.

Alle Analysen erfolgten mittels des Programms SPSS (Statistical Package for Social Sciences Software) von IBM (Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

Die semistandardisierten Interviews wurden anhand von Tonaufnahmen wortwörtlich transkribiert und mit den Zeichnungen der entsprechenden Probandennummer in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe ausgewertet. Die Auswertung erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach Mayring (Mayring 2008).

3 Ergebnisse

3.1 Patienten

Dem Aufruf in der Presse sind 291 Personen mit Nackenschmerzen gefolgt und haben sich beim Studienzentrum telefonisch oder per Mail gemeldet. Am darauffolgenden Telefonscreening, in dem der Doktorand die Interessierten umfassend zu den Einschluss- und Ausschlusskriterien befragte, nahmen 195 Patienten teil. 69 Personen wurden nicht zur Eignungsuntersuchung ins Studienzentrum eingeladen, da sie entweder die Einschlusskriterien nicht erfüllten ($n=30$) oder ihnen aus terminlichen und organisatorischen Gründen ($n=39$) die Teilnahme nicht möglich war. Von den 126 eingeladenen Probanden wurden nach umfassender Eignungsuntersuchung 114 Patienten in die Studie eingeschlossen. Die restlichen zwölf Personen waren nicht geeignet, da terminliche Probleme ($n=4$) oder Ausschlusskriterien ($n=8$) vorlagen. Nach der Randomisierung befanden sich 38 Teilnehmer in der Tai Chi-Gruppe, 37 Teilnehmer in der Nackenübungsgruppe und 39 Teilnehmer in der „Usual Care-Gruppe“. Im Verlauf der Studie haben 21 Probanden die Untersuchung verlassen. Ein Teilnehmer der Tai Chi-Gruppe hat von Beginn an nicht an der Intervention teilgenommen. In der Nackenübungsgruppe waren es neun Probanden, die nicht an der ersten Einheit und den folgenden Einheiten teilnahmen. Trotz mehrmaliger Versuche, Kontakt zu den Probanden aufzunehmen und die Gründe für das Fernbleiben zu ermitteln, war dies nicht in allen Fällen möglich. Ursachen für den Abbruch der Studie lagen in zeitlichen Problemen, die sich im Verlauf der Studie ergaben, im Verlust des Interesses am weiteren Verlauf der Studie teilzunehmen und in unerwarteten Ereignissen, die nicht im Vorhinein abzusehen waren. Während der Follow-Up-Phase sind weitere vier Personen abgesprungen.

Alle Probanden stellten ihre Baseline-Messungen zur Verfügung, sodass die Daten aller Teilnehmer in die Analyse integriert werden konnten (siehe Abbildung 11 CONSORT Flussdiagramm auf der folgenden Seite). Folgend werden nur die beiden Studiengruppen Tai Chi und Nackenübungen miteinander verglichen.

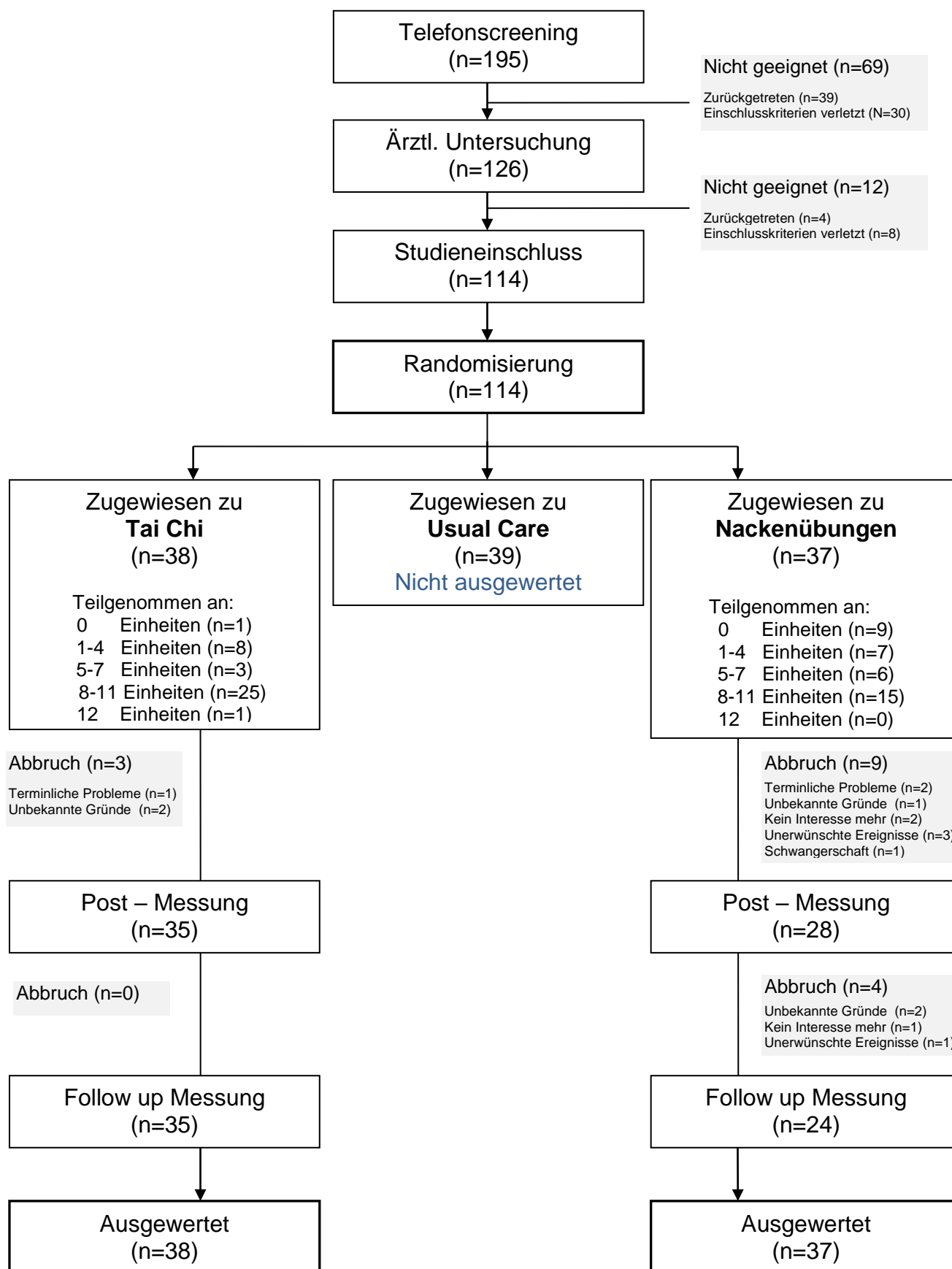


Abbildung 11: CONSORT Flussdiagramm

3.2 Baseline-Daten

In der Studie wurden 75 Personen mit chronischen unspezifischen Nackenschmerzen randomisiert. Im Durchschnitt lag das Alter der Studienteilnehmer bei 49.5 ± 11.6 Jahren. Der jüngste Proband war 20 Jahre und der älteste Proband 74 Jahre alt. Es nahmen insgesamt 59 Frauen und 16 Männer an der Studie teil. Der Body-Mass-Index lag im Mittel bei der Tai Chi Gruppe bei $27,2 \pm 4,0$ (kg/m²) und bei der Nackenübungsgruppe bei $25,8 \pm 6,0$ (kg/m²). Beim Familienstand gaben rund drei Viertel der Probanden an, verheiratet zu sein oder in einer festen Beziehung zu leben.

Die Bildungsabschlüsse der Probanden waren relativ gleichmäßig verteilt von Realschulabschluss, Abitur/Fachabitur bis hin zu Hochschul- und Fachhochschulabschlüssen. Mehr als 80 % der Berufstätigen waren in Vollzeit- oder Teilzeitstellen beschäftigt. Berentet, aufgrund von Alter oder vorzeitig aus gesundheitlichen Gründen, waren knapp 4,5%. Der Rest war unregelmäßig beschäftigt, arbeitslos, als Hausfrau/ Hausmann tätig oder befand sich seinerzeit in Ausbildung.

Zur Bewältigung der Nackenschmerzen haben die Patienten in der Vergangenheit am häufigsten Physiotherapie in Anspruch genommen, gefolgt von der Einnahme entsprechender Medikamente und dem Erhalt von Injektionen. Ein Teilnehmer wurde bereits an der Wirbelsäule operiert. Vergleichsweise wenige Probanden besuchten medizinische Rehabilitationszentren.

Bezüglich der durchschnittlich empfundenen Schmerzintensität gaben die Patienten 50.7 ± 20.4 mm auf der VAS an. Einen Schmerz von 20.9 ± 12.7 mm Intensität oder darunter auf der VAS empfanden die Probanden noch als tolerabel. Die Wirksamkeitserwartungen für Tai Chi (7.3 ± 1.5) und Nackenübungen (6.5 ± 1.7) waren hoch. Für die beschriebenen Variablen konnten zwischen den einzelnen Gruppen keine Unterschiede festgestellt werden.

Tabelle 13: Baseline Daten der Patienten in Bezug zu den beiden Studiengruppen Tai Chi und Nackenübungen

	Tai Chi (n=38)	Nackenübungen (n=37)
Soziodemographische Daten		
Alter (Jahre)	52.0±10.9	47.0±12.3
Geschlecht		
Weiblich	28	31
Männlich	10	6
BMI (kg/m ²)	27.2±4.0	25.8±6.0
Familienstand (Anzahl / %)		
Ledig	6 (15,8%)	6 (16,2%)
Verheiratet/Partnerschaft	27 (71,1%)	28 (75,7%)
Geschieden / getrennt / verwitwet	5 (13,1%)	3 (8,1%)
Bildung (Anzahl / %)		
Hauptschule / Volksschule	2 (5,3%)	5 (13,5%)
Realschule / mittlere Reife	18 (47,4%)	9 (24,3%)
Abitur/Fachabitur ohne Studium	5 (13,2%)	9 (24,3%)
Abitur/Fachabitur nicht abgeschl. Studium	2 (5,3%)	3 (8,1%)
Hochschul-/Fachhochschulabschluss	11 (28,9%)	11 (29,7%)
Berufstätigkeit (Anzahl / %)		
in Vollzeit	21 (55,3%)	25 (67,6%)
in Teilzeit	11 (28,9%)	7 (18,9%)
gelegentlich / unregelmäßig	1 (2,6%)	0 (0%)
arbeitslos	0 (0%)	0 (0%)
berentet, altersbedingt	2 (5,3%)	3 (8,1%)
berentet, vorzeitig gesundheitliche Gründe	0 (0%)	1 (2,7%)
Hausfrau/Hausmann	2 (5,3%)	1 (2,7%)
in Ausbildung	1 (2,6%)	0 (0%)
Frühere Therapien		
Medikamente	13	21
Physiotherapie	20	24
Wirbelsäulenoperation	1	0
Injektionen	11	8
Medizinische Rehabilitation	8	8
Schmerz		
Durchschnittliche empfundene Schmerzstärke	54.2±20.5	46.2±19.2
Tolerables Schmerzniveau	21.7±14.5	20,5±11.7
Wirkungserwartung an die Intervention		
Erwartung (0-10) gegenüber der Intervention	7.3±1.5	6.5±1.7

3.3 Primäre Zielparameter

Schmerzintensität (VAS) Woche 0 bis 12

Sowohl in der Tai Chi-Gruppe als auch der Nackenübungsgruppe zeigte sich eine Reduktion der mittleren Schmerzintensität nach den 12-wöchigen Interventionen (siehe Abbildung 12). Die Schmerzintensität in der Tai Chi Gruppe nahm von $54,2 \pm 20,4$ auf $32,4 \pm 23,5$ und in der Nackenübungsgruppe von $46,2 \pm 19,2$ auf $25,2 \pm 18,3$ ab. Der direkte Vergleich beider Interventionsgruppen (Tai Chi/Nackenübungen) ergab jedoch keinen signifikanten Unterschied (Differenz: 3,4mm, 95% Konfidenzintervall (KI): -5,5 bis 12,3; $p=0.450$).

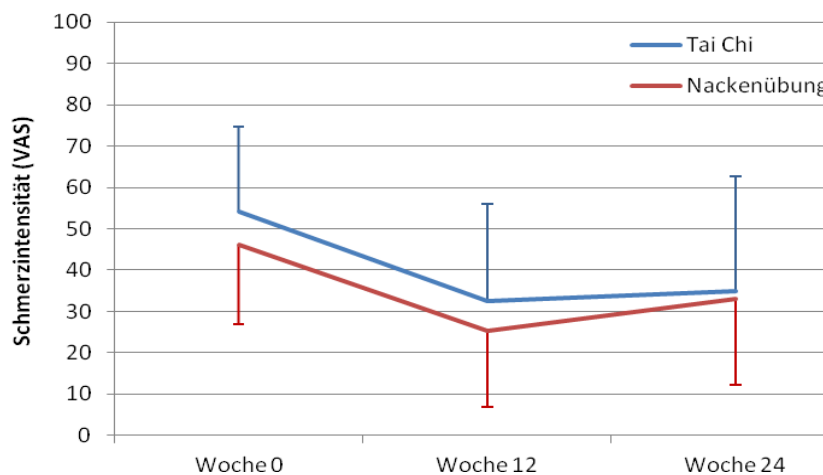


Abbildung 12: Verlauf der Schmerzintensität von Woche 0 – 12 –24 (Mittelwert und Standardabweichung; zur besseren Darstellung wurde die Standardabweichung jeweils nur in eine Richtung abgetragen)

Schmerzreduktion

Nach zwölf Wochen gaben 24 (63,2%) Tai Chi-Probanden und 27 (73,0%) Nacken-übungsprobanden eine Reduzierung ihrer Schmerzen von gleich und mehr als 30% an. Die Anzahl der Probanden, die von einer Schmerzreduktion, um mindestens 50% berichteten, lag bei 14 (36,8%) in der Tai Chi Gruppe, und bei 17 (45,9%) Probanden in der Nackenübungsgruppe. Ein ähnliches Ergebnis zeigte sich auch bezüglich der Schmerzintensität, die die Probanden selber als tolerierbar angegeben haben. Insgesamt berichteten 14 (36,8%) Teilnehmer der Tai Chi und 16 (43,2%) der Nackenübungsgruppe, dass die Schmerzen nach den zwölf Wochen unterhalb der Schwelle lagen, die sie zu Beginn der Studie als noch tolerierbar angegeben haben. Betrachtet man die Ergebnisse der Globalen

Wirkeinschätzung jedoch zwischen der Tai Chi und Nackenübungsgruppe treten in keiner Subskala statistische Signifikanzen auf.

3.4 Sekundäre Zielparameter

Schmerzintensität (VAS) Woche 0-24

In der Follow-Up-Messung (24. Woche) zeigte sich lediglich eine minimale Zunahme der Schmerzintensität im Vergleich zur Post-Messung (Tai Chi +2,6 mm, Nackenübungsgruppe +7,9 mm), wie zu Woche 12 konnten jedoch auch hier keine Unterschiede zwischen Tai Chi- und Nackenübungsgruppe gefunden werden (Differenz: -0,5 mm, 95%KI: -11,8 bis 10,7; $p=0,925$).

Bewegungsinduzierter Schmerz (POM)

In beiden Interventionsgruppen reduzierte sich der durch Kopfbewegungen hervorgerufene Schmerz. Bei den Probanden der Tai Chi-Gruppe sank der mittlere bewegungsinduzierte Schmerz über alle Bewegungsrichtungen hinweg bei der Post-Interventionsmessung nach zwölf Wochen von $43,1 \pm 19,2$ auf $28,2 \pm 20,4$ und bei der Nackenübungsgruppe von $43,6 \pm 14,6$ auf $25,8 \pm 13,8$. Eine statistische Signifikanz ist jedoch nicht gegeben (Differenz: 3,7 mm, 95%KI: -3,2 bis 10,6; $p=0,290$).

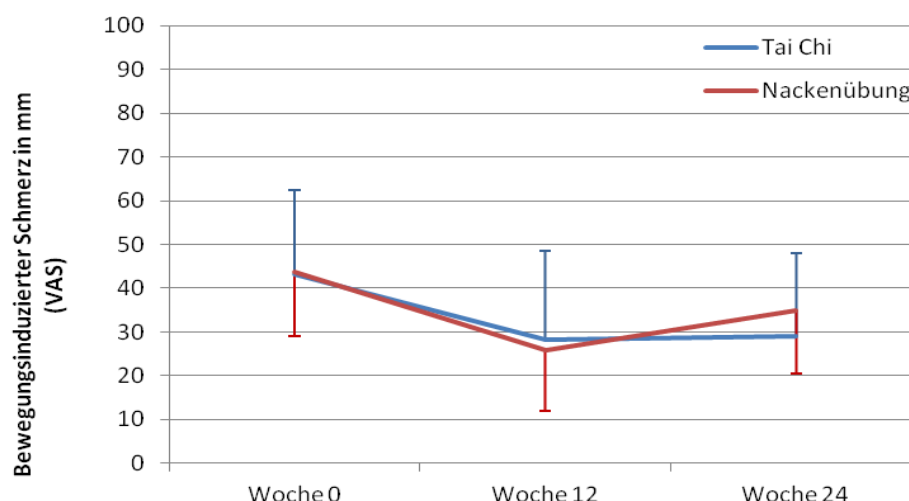


Abbildung 13: Verlauf mittlerer Bewegungsinduzierter Schmerz über alle Bewegungsrichtungen hinweg (POM) (Mittelwert und Standardabweichung zur besseren Darstellung)

Im Durchschnitt stieg der bewegungsinduzierte Schmerz bei der Follow-up Messung im Gegensatz zur Post-Interventionsmessung in beiden Untersuchungsgruppen minimal an. Die Kovarianzanalyse zeigte auch hier keine

signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Interventionsgruppen (Differenz: -5,6 mm, 95% KI: -13,0 bis 1,8; $p=0,135$).

Beeinträchtigungen im Alltag durch den Nackenschmerz (NDI)

Die folgende Abbildung 14 zeigt den Verlauf der funktionellen Beeinträchtigungen, die der Nackenschmerz auf die Patienten im Alltag ausgeübt hat. In der Tai Chi-Gruppe hat die Beeinträchtigung von $30,8 \pm 8,0$ auf $21,5 \pm 12,2$ und in der Nackenübungsgruppe von $30,1 \pm 9,8$ auf $22,7 \pm 9,3$ zur Postinterventionsmessung hin abgenommen. Sowohl für die Messung nach zwölf Wochen (Differenz: -1,7 mm, 95% KI: -5,9 bis 2,4; $p=0,403$) als auch für die Messung nach 24 Wochen (Differenz: -1,4mm, 95% KI: -13,0 bis 1,8; $p=0,611$) ergab die Kovarianzanalyse keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Therapien.

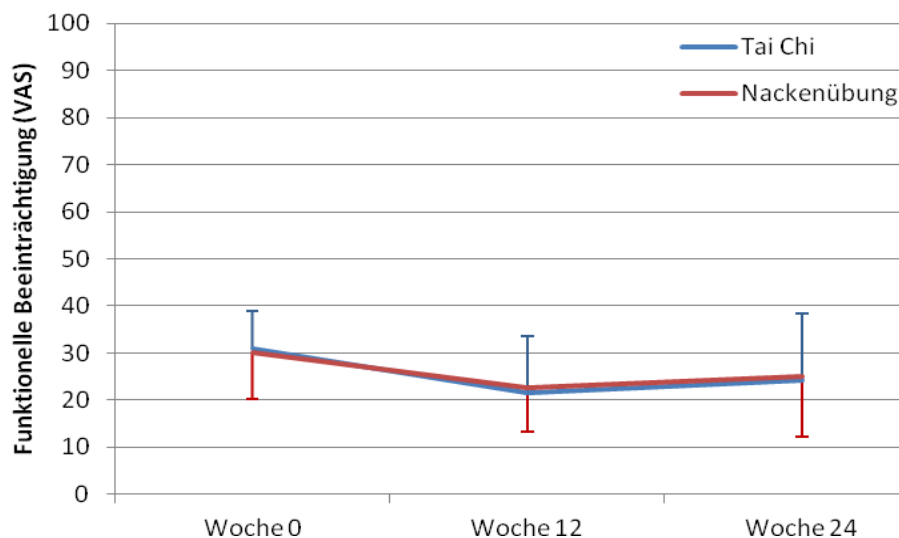


Abbildung 14: Verlauf der funktionellen Beeinträchtigung durch den Nackenschmerz (Gesamtwert NDI) von Woche 0 zu Woche 12 und 24 (Mittelwert und Standardabweichung zur besseren Darstellung)

Lebensqualität (SF-36)

Die Analyse der im SF-36 abgefragten gesundheitsbezogenen Lebensqualität, zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen der Tai Chi-Gruppe und der Nackenübungsgruppe. Jedoch traten im Großteil der Subskalen geringfügige positive Veränderungen nach zwölf und 24 Wochen in beiden Interventionsgruppen auf (siehe Tabelle 14 und Tabelle 15).

Tabelle 14: Ergebnisse der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Tai Chi und Nackenübungen, Mittelwert (mw) und Standardabweichung (sd)

	Tai Chi (n = 38)			Nackenübung (n = 37)		
	Woche 0	Woche 12	Woche 24	Woche 0	Woche 12	Woche 24
Körperliche Gesundheit	44.1±7.0	47.3±9.1	46.5±8.9	41.8±7.4	45.2±5.4	44.0±7.5
Psychische Gesundheit	46.3±10.3	46.8±11.9	47.0±12.2	46.9±8.3	47.7±8.5	46.9±9.1
Körperliche Funktionsfähigkeit	78.5±13.1	81.1±17.1	79.6±17.0	77.4±15.4	80.3±11.5	77.2±17.3
Körperliche Rollenfunktion	62.5±32.8	70.0±37.6	67.7±37.1	51.4±34.8	66.1±28.2	60.2±30.6
Körperliche Schmerzen	46.3±15.6	58.5±18.4	58.6±22.4	45.1±13.4	55.2±12.3	56.9±15.8
Allg. Gesundheitswahrnehmung	68.3±14.7	70.7±15.7	68.3±16.1	64.4±17.6	64.6±15.4	61.9±18.1
Vitalität	51.4±15.5	56.5±17.4	55.6±20.4	48.2±15.0	52.5±14.7	50.7±17.8
Soziale Funktionsfähigkeit	73.0±24.1	79.2±23.8	77.9±24.6	68.9±19.7	72.6±16.9	71.2±20.5
Emotionale Rollenfunktion	64.0±36.7	68.3±41.6	68.4±36.1	72.1±32.9	72.1±28.1	65.4±32.1
Psychisches Wohlbefinden	68.9±16.1	67.8±18.6	68.4±20.0	68.2±12.6	69.9±14.2	69.4±15.0

Tabelle 15: Gruppenunterschied zwischen Tai Chi und Nackenübungen bei der gesundheitsbezogenen Lebensqualität

	Unterschied zwischen Tai Chi und Nackenübung (95% KI) zu Woche 12 / P		Unterschied zwischen Tai Chi und Nackenübung (95% KI) zu Woche 24 / P	
Körperliche Gesundheit	0,1(-5,1;5,3)	p=0,978	1,6(-4,8;8,0)	p=0,618
Psychische Gesundheit	-1,2(-15,1;12,7)	p=0,862	0,3(-12,0;12,6)	p=0,964
Körperliche Funktionsfähigkeit	3,0(-3,9;9,8)	p=0,392	1,0(-7,0;9,0)	p=0,802
Körperliche Rollenfunktion	4,0(-2,0;10,1)	p=0,189	4,4(-2,5;11,4)	p=0,209
Körperliche Schmerzen	2,0(-4,0;8,0)	p=0,517	2,8(-4,8;10,3)	p=0,468
Allg. Gesundheitswahrnehmung	5,1(-3,7;13,8)	p=0,256	4,6(-4,6;13,9)	p=0,320
Vitalität	-0,6(-16,0;14,7)	p=0,936	6,0(-8,7;20,7)	p=0,417
Soziale Funktionsfähigkeit	-2,7(-7,9;2,6)	p=0,316	-1,6(-7,3;4,0)	p=0,569
Emotionale Rollenfunktion	0,7(-2,3;3,7)	p=0,644	0,7(-2,2;3,6)	p=0,630
Psychisches Wohlbefinden	-0,5(-4,2;3,2)	p=0,804	0,6(-3,2;4,4)	p=0,759

In der Tai Chi-Gruppe ergab sich eine Verbesserung für die „Körperliche Gesundheit“ – Zusammenfassung aller körperlichen Komponenten – nach zwölf Wochen um 3,2 Punkte. Bezogen auf die „Psychische Gesundheit“ – Zusammenfassung aller psychischen Komponenten – ließen sich nur minimale Verbesserungen von 0,5 (Tai Chi) beobachten. Auch in der Nackenübungsgruppe gab es bei der „Körperlichen Gesundheit“ positive Veränderungen. Im Vergleich zur Baseline Messung verbesserte sich der Wert nach 12 Wochen um 3,4 Punkte. Bei der „Psychische Gesundheit“ wies die Nackenübungsgruppe ebenso wie die Tai Chi-Gruppe nur geringe Verbesserungen von 0,8 Punkten auf.

Besonders deutliche Veränderungen erreichten beide Gruppen bei der Skala „Körperliche Schmerzen“. So trat bei der Tai Chi-Gruppe ein verbesserter Punktwert von 12,2 und bei der Nackenübungsgruppe von 10,1 nach 12 Wochen auf. Auch bei der körperlichen Funktionsfähigkeit, der körperlichen Rollenfunktion, der Vitalität und soziale Funktionsfähigkeit zeigten beide Gruppen leichte Verbesserungen. Die Tai Chi Gruppe zeigte bei der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung einen verbesserten Punktwert von 2,4 im Gegensatz zur Nackenübungsgruppe, die lediglich einen minimalen Anstieg um 0,2 Punkte nach 12 Wochen erreichte. Ähnliches gilt für die Subskala „Emotionale Rollenfunktion“, in der die Tai Chi-Gruppe eine Steigerung um 4,2 Punkte verzeichnete, die Nackenübungsgruppe hingegen keine Veränderung zur Baseline-Messung aufwies. Beim „Psychisches Wohlbefinden“ verschlechterte sich die Tai Chi-Gruppe mit -1,1 Punkten gegenüber der Baseline-Messung, wohin gegen die Nackenübungsgruppe leichte Verbesserungen von 1,7 Punkten verzeichnete.

Ängstlichkeit und Depressivität (HADS-D)

Die Erhebung des Ausmaßes an Ängstlichkeit (Differenz: 0,1, 95% KI: -1,1 bis 1,3; $p=0,832$) und Depressivität (Differenz: -0,0, 95% KI: -1,1 bis 1,0; $p=0,962$) ergab zwischen den beiden Gruppen keine signifikanten Veränderungen (siehe Abbildung 15 auf der folgenden Seite). Bezüglich der Ängstlichkeit hat sich bei der Tai Chi-Gruppe eine geringe Verbesserung von $6,9\pm 3,8$ auf $6,5\pm 4,7$ und dann auf $6,1\pm 4,5$ nach 12 und 24 Wochen ergeben. Bei der Nackenübungsgruppe ergab sich eine Verbesserung von $6,0\pm 3,0$ auf $5,5\pm 3,1$ in Woche 12 und 24. Das Ausmaß an Depressivität hat sich in beiden Gruppen nach der Intervention (Post-Interventionsmessung) nicht verändert. Nach der Follow-Up-Messung hat sich der

Wert nur minimal verändert. Beide Gruppen weisen identische Werte auf und unterschieden sich nicht.

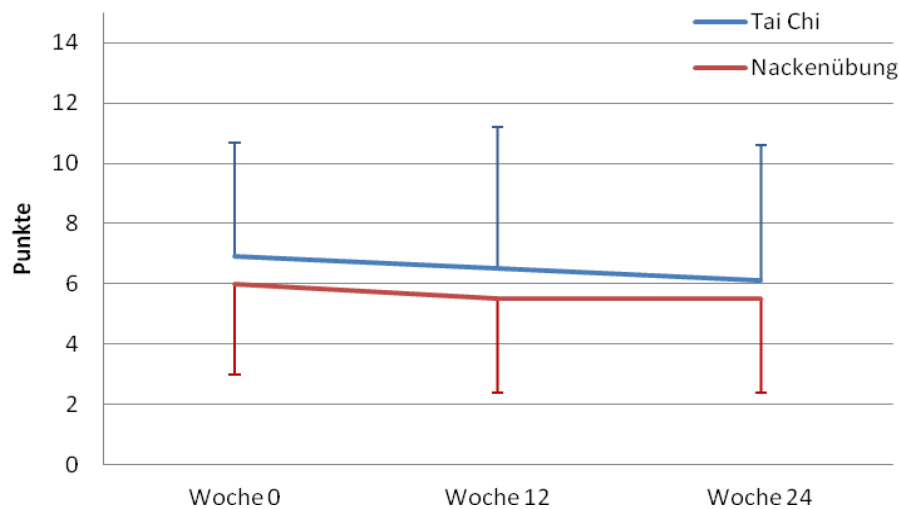


Abbildung 15: Ausmaß der Ängstlichkeit Woche 0 – 12 – 24
(Mittelwert und Standardabweichung zur besseren Darstellung)

Wohlbefinden (FEW16)

Die Erhebung der vier Dimensionen des Wohlbefindens, die mit dem FEW16 abgefragt wurden, ergaben keine signifikanten Veränderungen zwischen den beiden Studiengruppen. Bezogen auf die Belastbarkeit/Resilienz (Differenz: 0,3, 95% KI: -0,9 bis 1,5; $p=0,608$) zeigten sich für die Tai Chi Gruppe und die Nackenübungsgruppe keine Veränderungen nach 12 Wochen zur Baseline-Messung. In Bezug auf die Vitalität (Differenz: 0,8, 95% KI: -0,8 bis 2,4; $p=0,336$) verzeichnet die Tai Chi-Gruppe einen Anstieg von $9,0 \pm 5,3$ auf $10,2 \pm 5,0$ und die Nackengruppe von $9,6 \pm 4,4$ auf $9,8 \pm 3,9$. Die Genussfähigkeit (Differenz: 0,6, 95% KI: -0,7 bis 1,8; $p=0,378$) stieg von $12,3 \pm 3,9$ auf $12,9 \pm 3,7$ (Tai Chi) und von $12,2 \pm 3,0$ auf $12,3 \pm 3,1$ (Nackenübungsgruppe). Bei der inneren Ruhe (Differenz: 0,8, 95% KI: -0,4 bis 2,1; $p=0,187$) verzeichneten die Probanden der Tai Chi-Gruppe einen Anstieg von $10,4 \pm 4,7$ auf $11,4 \pm 4,6$ und die Nackenübungsgruppe eine geringfügige Reduzierung von $11,4 \pm 3,8$ auf $11,3 \pm 3,8$ (siehe folgende Abbildung 16).

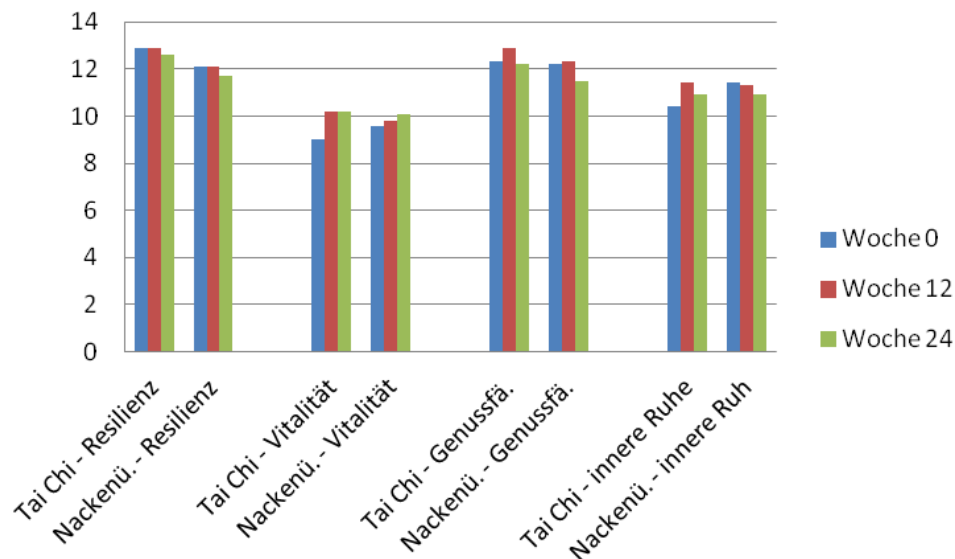


Abbildung 16: Verlauf der vier Dimensionen des Wohlbefindens, Woche 0 – 12 - 24

Stresswahrnehmung (PSS-10)

Der Vergleich des subjektiv wahrgenommenen Stresses bei der Tai Chi-Gruppe und der Nackenübungsgruppe nach zwölf Wochen ergab keine signifikanten Unterschiede (Differenz: 0,3, 95% KI: -1,7 bis 2,3; $p=0,780$). Bei der Tai Chi-Gruppe reduzierte sich der Punktwert von $17,5 \pm 7,0$ auf $16,9 \pm 7,2$ und bei der Nackenübungsgruppe von $15,9 \pm 15,5$ auf $15,4$. Die Auswirkungen des subjektiv wahrgenommenen Stresses auf die Lebenssituation hat sich auch in Bezug auf die Follow-Up-Messung nach 24 Wochen nicht signifikant verändert (Differenz: 0,0, 95% KI: -2,7 bis 2,7; $p=0,991$). In beiden Gruppen ergaben sich noch einmal minimale Reduzierungen im Vergleich zur Messung nach zwölf Wochen um 0,4 Punkte und 0,2 Punkte.

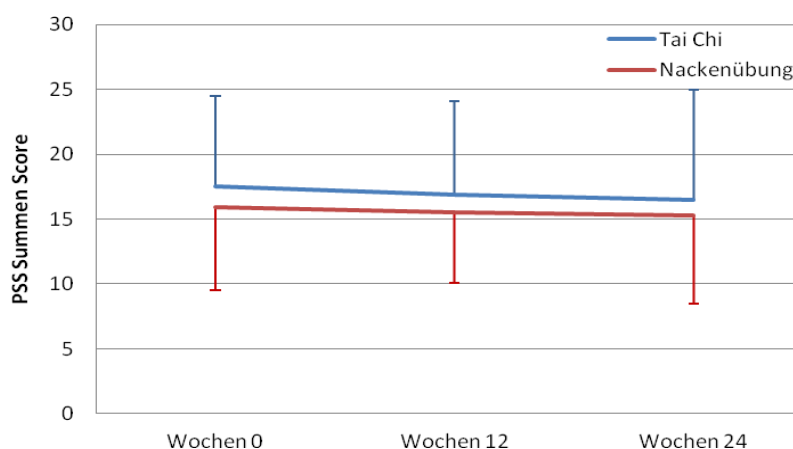


Abbildung 17: Entwicklung subjektiv wahrgenommene Stress. Woche 0 – 12 – 24 (Mittelwert und Standardabweichung zur besseren Darstellung)

Bewusste Wahrnehmung der Körperhaltung (PAS)

Die bewusste Wahrnehmung der Körperhaltung hat sich im Vergleich der beiden Interventionsgruppen nach zwölf und 24 Wochen untereinander nicht signifikant verändert. Bei der Subskala „bewusste Anstrengung“ (Differenz: -0,2, 95% KI: -0,6 bis 0,3; $p=0,493$) verbesserte sich der numerische Wert in der Tai Chi-Gruppe von $4,98 \pm 1,10$ nach 12 Wochen auf $4,46 \pm 1,14$ und nach 24 Wochen auf $4,55 \pm 1,00$ zur Baseline Messung. (Differenz: 0,1, 95% KI: -0,5 bis 0,2; $p=0,446$).

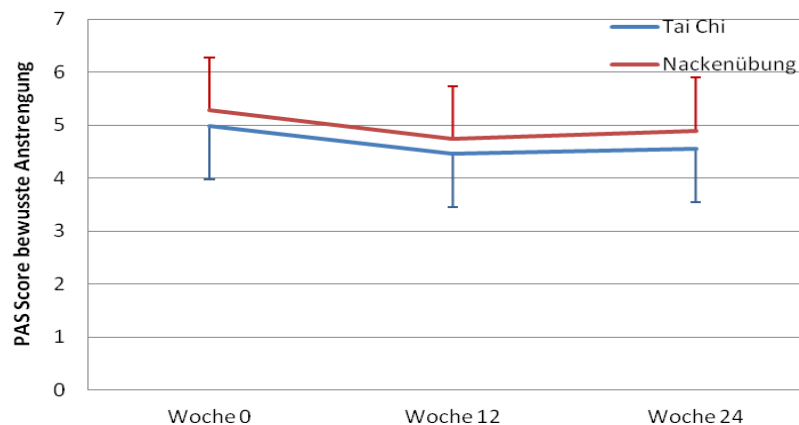


Abbildung 18: Entwicklung der Körperbewusstheit „Bewusste Anstrengung“.
Woche 0 – 12 – 24 (Mittelwert und Standardabweichung zur besseren Darstellung)

Im Bereich des „automatischen Bewusstseins“ (Differenz: 0,1, 95% KI: -0,2 bis 0,5; $p=0,439$) verzeichneten beide Gruppen einen leichten Anstieg nach zwölf Wochen. In der Tai Chi-Gruppe verbesserte sich der Punktwert von $3,51 \pm 1,07$ auf $3,90 \pm 1,04$ und bei der Nackenübungsgruppe von $3,52 \pm 1,11$ auf $3,77 \pm 0,82$. Zur Follow-Up- Messung reduzierten sich die Werte und näherten sich den Ausgangswerten wieder an.

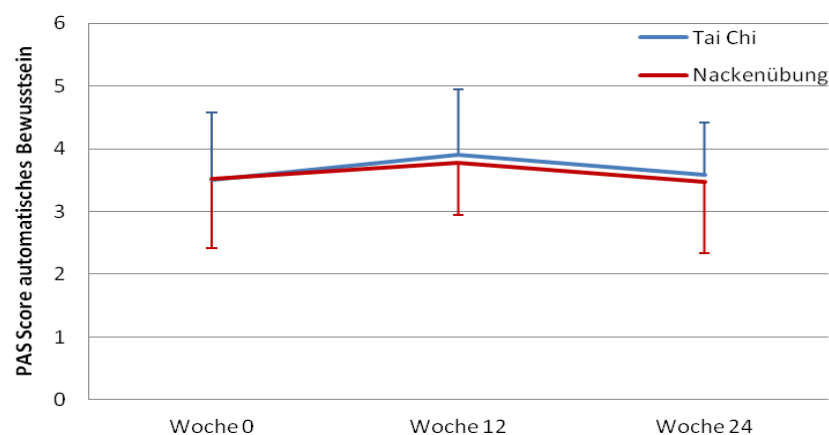


Abbildung 19: Entwicklung der Körperbewusstheit „Automatisches Bewusstsein“.
Woche 0 – 12 – 24 (Mittelwert und Standardabweichung zur besseren Darstellung)

Interozeptives Körperbewusstsein (MAIA)

Bei der Fähigkeit, Signale des Körpers wahrzunehmen, zeigten sich zwischen den beiden Methoden keine signifikanten Unterschiede. In allen Subskalen zeichneten sich nur minimale oder gar keine Verbesserungen nach 12 Wochen ab. Für die Tai Chi-Gruppe ergaben sich nach zwölf Wochen für die Subskalen „Bemerken“, „nicht störend“, „nicht besorgniserregend“, „Aufmerksamkeitsregulation“, „Selbstregulation“ und „Vertrauen“ ein Anstieg um 0,2 bis 0,4 Punkte. In der Subskala „in den Körper hineinhören“ war die deutlichste Verbesserung um 0,6 Punkte nach zwölf Wochen zu beobachten. Keine Verbesserung war beim „Emotionale Bewusstsein“ zu verzeichnen.

In der Nackenübungsgruppe stiegen folgende Subskalen minimal an: „nicht störend“, „nicht besorgniserregend“, „Aufmerksamkeitsregulation“, „Selbstregulation“, „Körper hinein hören“ und „Vertrauen“. Der Anstieg belief sich hierbei um 0,1 bis 0,4 Punkte. Die Subskalen „Bemerken“ und „Emotionale Bewusstsein“ verzeichneten überhaupt keine Veränderung. Die Ergebnisse der Follow-Up-Messung näherten sich den Ausgangswerten der Baseline-Messung an.

Tabelle 16: Ergebnisse des interozeptiven Körperbewusstseins von Tai Chi und Nackenübungen

	<u>Tai Chi</u>			<u>Nackenübungen</u>		
	Woche 0	Woche 12	Woche 24	Woche 0	Woche 12	Woche 24
Bemerken	3,5±0,7	3,7±0,7	3,4±0,8	3,5±0,6	3,5±0,7	3,3±0,7
Nicht störend	1,6±0,9	1,8±0,8	1,6±0,8	1,6±1,0	1,8±0,9	1,7±0,9
Nicht besorgnis- erregend	2,5±1,0	2,7±1,0	2,6±0,9	2,5±1,0	2,6±0,9	2,5±0,9
Aufmerksam- keitsregulation	2,6±0,9	3,0±0,8	2,8±0,7	2,6±0,7	2,7±0,8	2,7±0,8
Emotionale Bewusstsein	3,8±0,7	3,8±0,8	3,8±0,7	3,6±0,8	3,6±0,7	3,6±0,7
Selbstregulation	2,5±1,0	2,9±1,0	2,8±1,1	2,4±0,9	2,7±0,8	2,4±0,9
In den Körper hineinhören	2,2±1,0	2,8±1,0	2,5±0,9	2,0±1,0	2,3±0,9	2,1±0,9
Vertrauen	3,1±1,1	3,4±1,0	3,2±0,9	3,2±0,9	3,4±0,9	3,1±1,1

Tabelle 17: Gruppenunterschied zwischen Tai Chi und Nackenübungen beim interozeptiven Körperbewusstsein

	Unterschied zwischen Tai Chi und Nackenübung (95% KI) zu Woche 12 / P	Unterschied zwischen Tai Chi und Nackenübung (95% KI) zu Woche 24 / P
Bemerken	0,2(-0,1;0,5) / p=0,216	0,1(-0,2;0,5) / p=0,379
Nicht störend	-0,1(-0,4;12,7) / p=0,730	-0,1(-0,4;0,2) / p=0,463
Nicht besorgniserregend	0,1(-9,3;0,4) / p=0,664	0,1(-0,2;0,4) / p=0,642
Aufmerksamkeitsregulation	0,2(-0,1;0,5) / p=0,152	0,1(-0,2;0,4) / p=0,563
Emotionale Bewusstsein	0,1(-0,2;0,4) / p=0,612	0,2(-0,1;0,4) / p=0,239
Selbstregulation	0,1(-0,2;0,4) / p=0,511	0,2(-0,1;0,6) / p=0,146
In den Körper hineinhören	0,4(-0,0;0,7) / p=0,058	0,2(-0,1;0,6) / p=0,149
Vertrauen	0,1(-0,2;0,4) / p=0,629	0,2(-0,1;0,5) / p=0,219

3.5 Adhärenz

Die Probanden der Tai Chi-Gruppe nahmen im Mittel an 7.6 ± 3.4 Einheiten und die der Nackenübungsgruppe an 5.4 ± 4.1 Terminen teil. Dies entspricht 63,42% (Tai Chi) und 45,75% (Nackenübungsgruppe) der angebotenen zwölf Einheiten. Neun Teilnehmer der Nackenübungsgruppe nahmen gar nicht an der Intervention teil. Im Gegensatz dazu, wurden in der Tai Chi-Gruppe lediglich drei Probanden nicht bei der Post-Messung erfasst. Im Allgemeinen war die durchschnittliche Teilnahme in der Tai Chi-Gruppe mit mehr als 60% gut. Die Teilnahmequote der Nackenübungsgruppe fiel signifikant niedriger aus, was sicherlich auf die neun Probanden, die gar nicht an den Interventionen teilnahmen, zurückzuführen ist. Im Verlauf des Interventionszeitraumes konnte in beiden Gruppen ein stetiger Rückgang der Teilnehmerzahlen beobachtet werden. Zusammengefasst lag die Zahl der adhärenenten Probanden, also derer, die bereit sind, aktiv zusammen mit dem Therapeuten am Heilungsprozess mitzuwirken in der Tai Chi-Gruppe bei 68,4% (n=26) und bei der Nackenübungsgruppe bei 40,5% (n=15). Gemessen wurde dies anhand einer mindestens 80-prozentigen Teilnahme an den Interventionseinheiten (siehe folgende Abbildung 20).

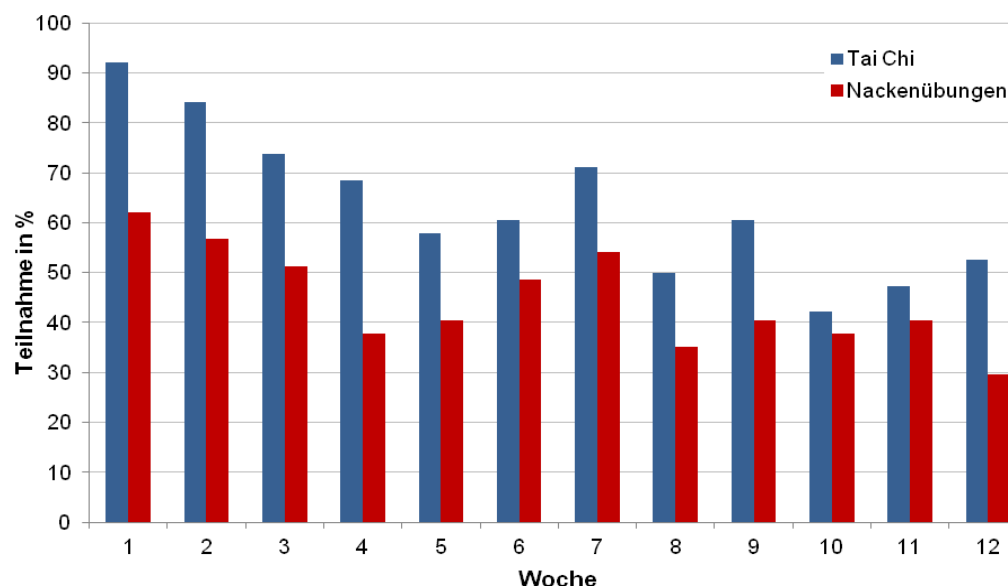


Abbildung 20: Adhärenz der Tai Chi - und Nackenübungsgruppe in Prozent pro Woche (Anwesenheit der Teilnehmer pro Einheit)

Anwesenheitsquote

Betrachtet man nur die adhärenenten Probanden, die eine Anwesenheitsquote von mindestens acht Einheiten aufweisen, so können auch hier keine unterschiedlichen Effekte zwischen den beiden Interventionsgruppen (Tai Chi/Nackenübungen) nachgewiesen werden.

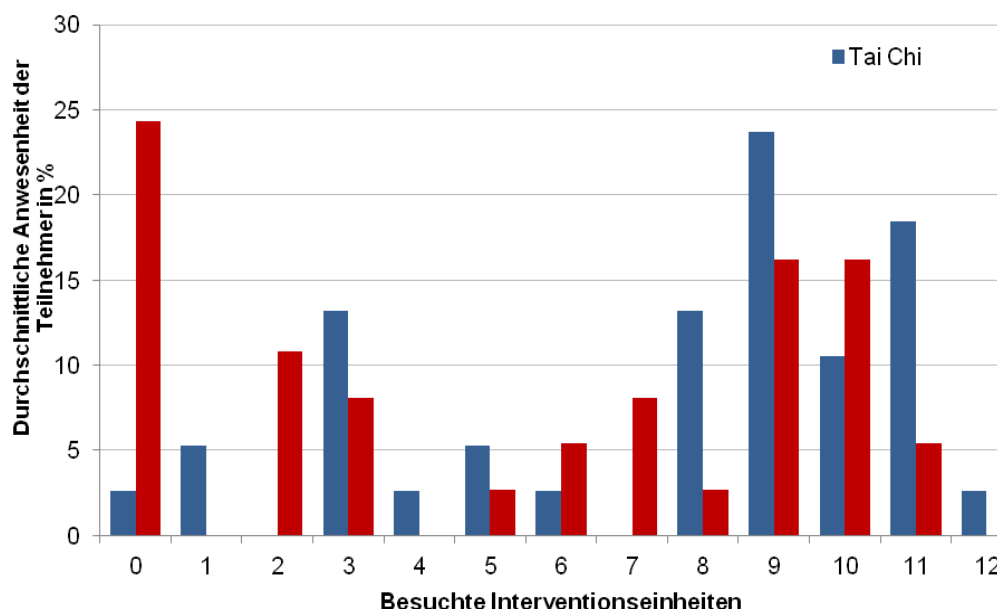


Abbildung 21: Anwesenheitsquote (durchschnittliche Probandenanzahl im Hinblick auf Anzahl belegter Einheiten)

Übungszeit

Die wöchentliche Übungszeit pro Teilnehmer lag im Durchschnitt in der Tai Chi-Gruppe bei 44.9 ± 10.7 Minuten und in der Nackenübungsgruppe bei 33.1 ± 9.6 Minuten. In der Tai Chi-Gruppe lag die durchschnittliche Übungszeit pro Woche im Minimum bei 19 Minuten und im Maximum bei 59 Minuten. In der Nackenübungsgruppe belief sich die geringste Übungszeit auf 13 Minuten und die höchste Übungszeit auf 48 Minuten.

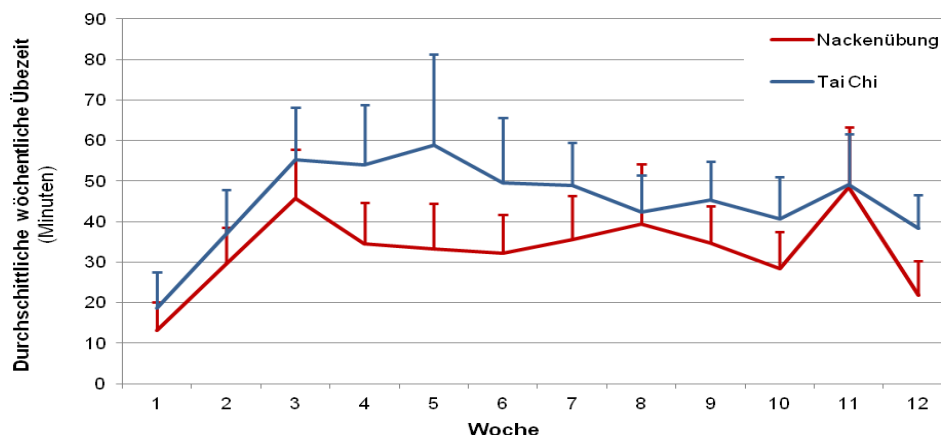


Abbildung 22: Durchschnittliche wöchentliche Übungszeit (Mittelwert und Standardfehler zur besseren Darstellung)

3.6 Globale Wirkeinschätzung

Zufriedenheit

Die Probanden beider Interventionen stuften den Erfolg ihrer angewandten Therapie in Bezug auf die Schmerzreduktion als hoch ein. In der Tai Chi-Gruppe gaben die Probanden mit $70,6 \pm 29,6$ mm VAS und in der Nackenübungsgruppe mit $72,9 \pm 30,0$ mm VAS an, von den durchgeführten Interventionen profitiert zu haben. Auch bei der Zufriedenheit der Patienten mit der angebotenen Behandlung erzielten beide Methoden gute Bewertungen. In der Tai Chi-Gruppe lag der Zufriedenheitswert bei $76,1 \pm 28,9$ mm VAS und bei der Nackenübungsgruppe bei $80,0 \pm 27,7$ mm VAS (siehe folgende Abbildung 23).

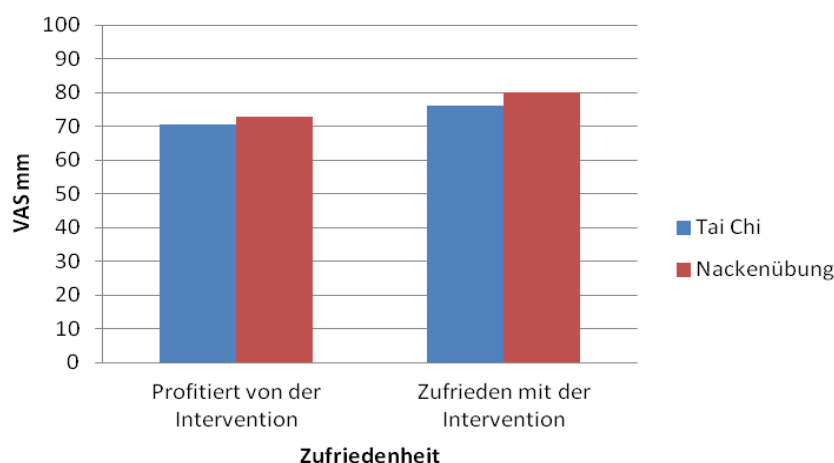


Abbildung 23: Nutzen und Zufriedenheit des Tai Chi und der Nackenübungen

Erneute Inanspruchnahme

Der überwiegende Teil der Probanden würde noch einmal an der Behandlung teilnehmen. In der Tai Chi-Gruppe wären es 85,7% und in der Nackenübungsgruppe 88,0%. Zudem würden 94,2% der Tai Chi- und 100% der Nackenprobanden die Intervention in ihrem Familien- und Freundeskreis weiterempfehlen.

3.7 Schmerztagebuch

Schmerzintensität

In beiden Interventionsgruppen war ein langsamer, dennoch stetiger Rückgang der Schmerzintensität zu verzeichnen (siehe Abbildung 24). Ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen war aber auch hier nicht zu beobachten, lediglich ein Zeiteffekt konnte gefunden werden, das heißt, in beiden Gruppen kam es gleichermaßen zu einer Schmerzreduktion.

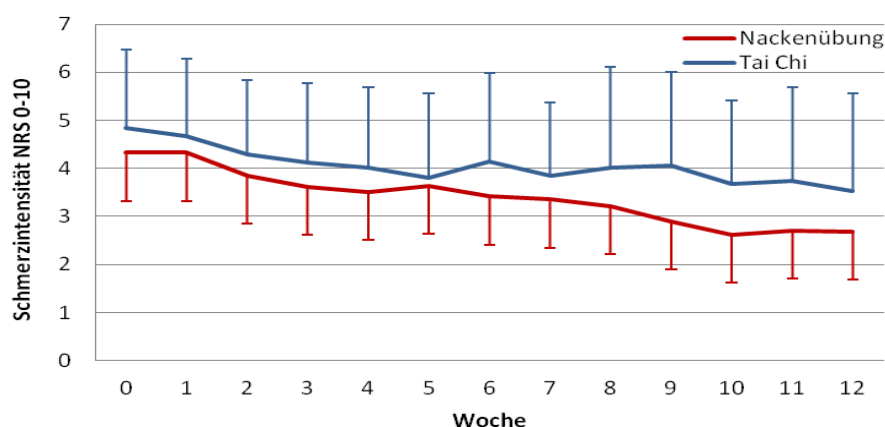


Abbildung 24: Verlauf der Schmerzintensität (NRS) bei der Tai Chi- und der Nackenübungsgruppe (Mittelwert und Standardabweichung zur besseren Darstellung)

Medikation

Die tägliche durchschnittliche Einnahme von Medikamenten war zu Beginn der Interventionen bei der Nackenübungsgruppe geringfügig höher als bei den Studienteilnehmern der Tai Chi-Gruppe. Insgesamt war die Einnahme der Schmerzmedikamente jedoch sehr gering. 17 Tai Chi-Probanden (57%) und acht Probanden der Nackenübungsgruppe (32 %) haben keine Medikamente im Studienzeitraum eingenommen. Die durchschnittliche definierte Tagesdosis (DDD) entsprechend der WHO wurde nur von 4% der Probanden der Tai Chi-Gruppe und 13% der Probanden der Nackenübungsgruppe erreicht.

Die Varianzanalyse ergab einen signifikanten Interaktionseffekt von Gruppe und Zeit. So konnten die Probanden der Nackenübungsgruppe in den ersten vier Wochen die Medikamentendosierung deutlicher reduzieren als die Tai Chi-Probanden. Mit der stetigen Reduzierung näherten sich der Werte der Nackenübungsgruppe dem der Tai Chi-Probanden an, sodass beide Gruppen gegen Ende einen ähnlichen Medikamenteneinnahmestatus aufwiesen.

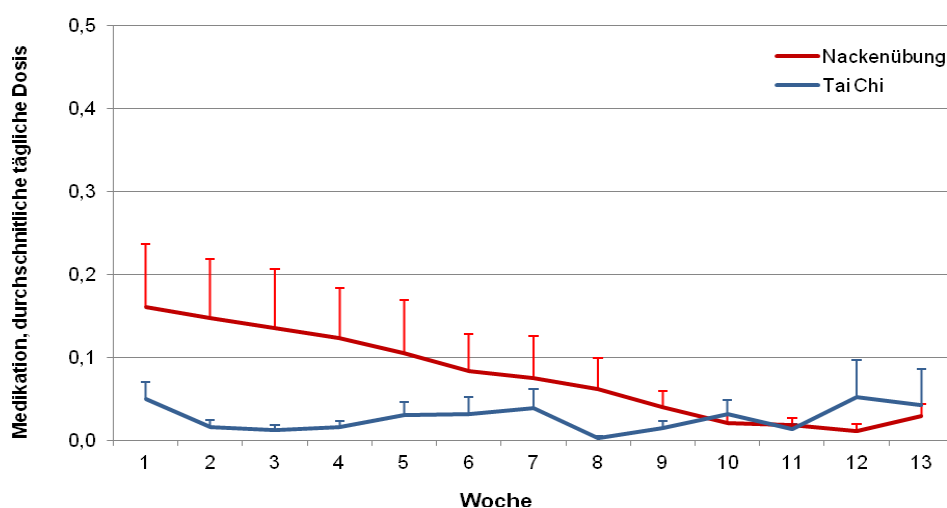


Abbildung 25: Entwicklung der Einnahme von Medikamenten während der Interventionen (Mittelwert und Standardabweichung zur besseren Darstellung)

Begleittherapien

Im Durchschnitt haben die Probanden beider Gruppen circa zwei Begleittherapien pro Woche erhalten. Hierbei handelte es sich vorwiegend um Massagen und Wärmeanwendungen. Auch hierbei gab es keine Unterschiede zwischen den beiden Interventionsgruppen bei der Häufigkeit der Nutzung der Begleittherapien.

3.8 Sicherheit

Im Verlauf der Studie wurden insgesamt 14 unerwünschte Ereignisse erfasst. In der Tai Chi-Gruppe berichteten vier Teilnehmer, an einer Infektion der oberen Atemwege erkrankt zu sein. Zwei Probanden klagten über Schmerzen der Achillessehne, und ein Proband berichtete von einer einzelnen Migräneattacke. Ein Proband stürzte zu Hause, aber nicht während der Übungspraxis, und zog sich blaue Flecken zu.

Auch in der Nackenübungsgruppe litten vier Probanden an einer Infektion der oberen Atemwege. Des Weiteren klagte ein Teilnehmer über Knieschmerzen, und ein anderer litt an Schwindel. Schwerwiegende unerwünschte Ereignisse traten bei sechs Probanden auf: Ein Teilnehmer der Tai Chi-Gruppe erlitt einen Meniskusriss nach dem Joggen, nicht jedoch während der Tai Chi-Praxis. Zudem hat sich ein Proband mit Mononukleose infiziert. In der Nackenübungsgruppe hat sich ebenfalls ein Proband mit Mononukleose angesteckt. Als weitere Ereignisse traten ein idiopathischer Hörsturz auf, der jedoch vor der Intervention begonnen hatte, sowie eine Blinddarm- und eine Zahnwurzelentzündung. Alle Teilnehmer mit schwerwiegenden unerwünschten Erkrankungen waren in haus- und fachärztlicher Behandlung.

Der Studienarzt assoziiert, mit Ausnahme der Migräne sowie der Knie- und Achillessehnenbeschmerzen, alle anderen Nebenwirkungen nicht unmittelbar mit den beiden Interventionen. Die genannten Nebenwirkungen wurden zudem als eher unwahrscheinlich im Zusammenhang mit dem Tai Chi-Training oder der Nackenübungen eingestuft.

3.9 Qualitative Ergebnisse

Körperwahrnehmung und semistandardisierte Interviews

Die auf den folgenden Seiten dargestellten Zeichnungen unterschieden sich in Form, Farbauswahl, Farbintensität und der verwendeten Symbole mehr oder weniger deutlich voneinander und spiegelten die momentane Körperwahrnehmung wieder. Zudem wurden insgesamt 80 semistandardisierte Interviews geführt und archiviert. Die Interviews dauerten zwischen zweieinhalb und elf Minuten, je nach Persönlichkeitsstruktur und Gesprächsbereitschaft der Probanden. Einige Probanden waren eher nüchtern und schnell mit ihren Beschreibungen, beantworteten aber die an sie gestellten Fragen ausreichend. Einige Interviewte berichteten sehr ausführlich, differenziert und sehr lebendig von ihren Körperwahrnehmungen.

Die Kombination aus Körperschema und semistandardisierten Interviews ergab vielfältige Informationen, die sich auch teilweise in den quantitativen Ergebnissen widerspiegeln. Insbesondere die Schmerzreduktion wurde vom Großteil der Probanden beschrieben. Die Probanden der Tai Chi- und Nackenübungsgruppe gaben bei der sensorischen und affektiven Schmerzwahrnehmung Veränderungen an. So wurden „brennende, kribbelnde“ Empfindungen später als „fließende, leichte“ Körperreaktionen erlebt, „Körperhälften wieder als eine Einheit“ und nicht als getrennt voneinander wahrgenommen. „Steine lagen nicht mehr auf den Schultern“ und Blockaden wurden nicht mehr als so „dicht, starr und massiv“ erfahren. Probanden erlebten zudem, dass Schmerzen nicht nur „fixiert, an einer Stelle“ verortet sind, sondern auch „wandern können“ und sich in ihrer „Intensität verändern“. Sie beschrieben, dass sich ihr Körperbewusstsein positiv verändert habe. Sie nahmen ihren „Körper viel bewusster und häufiger im Alltag wahr“. Auch der Zugang zu ihrem eigenen Körper, zu Körperregionen und anatomischen Strukturen, wie Muskeln, Knochen und Gelenken wurde gefördert. Körperhaltung, Körperstruktur und Bewegungsgewohnheiten sind einigen Probanden viel präsenter und bewusster geworden. Sie berichteten davon, dass sie „schädliche Haltungen“ viel früher wahrnahmen und schneller korrigieren konnten, als zu Beginn der Interventionen. Zudem erwähnten Probanden häufiger den Nutzen für den Alltag. Insbesondere Haltungen und Bewegungen im Haushalt, beim Sport und im beruflichen Umfeld haben sich seitdem positiv verändert. Einige Probanden schätzten auch die selbstregulativen Fähigkeiten zur Vermeidung und Reduktion von Verspannungen und Stressfaktoren, die sie durch die beiden Interventionen erlernt haben. Selbstverständlich gab es auch Probanden, die in all den erwähnten Bereichen weniger deutliche Erfahrungen beschrieben haben. Auch von Verschlechterungen oder Verschiebungen ihrer Schmerzen berichteten Probanden. Im Allgemeinen bestätigten die Interviews jedoch die hohe Zufriedenheit der Patienten mit den beiden Interventionen. Ein direkter Vergleich der beiden Gruppen untereinander ist jedoch sehr schwer, da in beiden Gruppen ähnliche Effekte beschrieben wurden. Im Folgenden sind beispielhaft jeweils ein Körperschema und ein semistandardisiertes Interview (Gesprächsprotokoll) jeweils aus der Tai Chi und der Nackengruppe auszugsweise aufgeführt. Alle Gesprächsprotokolle und Körperschemata der Probanden sind im Studienzentrum archiviert worden.

Tai Chi – „Es sieht so aus, als ob es mir leichter geworden ist!“

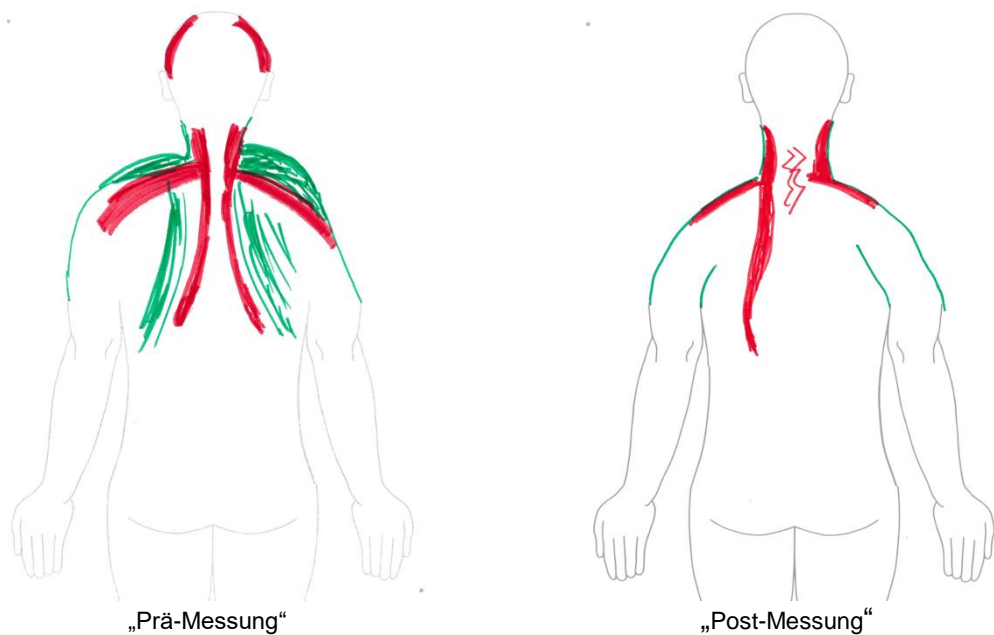


Abbildung 26: Körperschema Prä- und Post-Messung Versuchsperson 63; Interview: LS110109; Tai Chi-Gruppe

Wie nehmen Sie Ihren Körper wahr?

Teilnehmer: „Auf der linken Seite empfinde ich die Starre als ausgeprägter. Die Beweglichkeit im Kopf (Nacken) ist eingeschränkt. Bewege meinen Kopf manchmal hin und her, mit dem inneren Bedürfnis mich selbst einrenken zu wollen. Aber es ist nichts wirklich in Unordnung. Der Kopf sitzt gefühlt schief. Ich bewege mich gegen den Schmerz.“

Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede können sie im Vergleich zur Baseline-Messung beschreiben?

Teilnehmer: „Dichter und mächtiger, fast erschlagend mächtiger war es früher. Ich hatte mehr Schmerzzonen. Und auch damals schon habe ich mich entschieden den Schmerz rot einzuzeichnen. Pakete, die ich als schwer empfinde, habe ich grün eingezeichnet. Da sehe ich, dass die Schwere, so wie ich mich jetzt heute spüre, nicht mehr so vorhanden ist, und dass sich die Schmerzzonen reduziert haben. Zum Beispiel habe ich damals Kopfschmerzen eingezeichnet, die kann ich Ihnen jetzt gar nicht mehr benennen. Beim letzten Mal waren die Schmerzzonen auf beiden Seiten fast gleich, während sich das jetzt mehr auf die linke Körperhälfte beschränkt. Hinzugekommen, und das habe ich damals nicht so gemalt, sind noch die Blockaden, die ich im Nacken spüre und die ich jetzt als Zacken rein gemalt habe.“

Was bedeuten die Unterschiede für Sie?

Teilnehmer: „Mit einem Satz: Es sieht so aus, als ob es mir leichter geworden ist.“

Können Sie die Veränderungen der Körperwahrnehmung im Verlauf des Kurses beschreiben?

Teilnehmer: „Im Kurs haben wir verschiedene Körperregionen ganz konzentriert gespürt beziehungsweise erspürt. Diese nehme ich auch jetzt intensiver wahr. Ich kann zum Beispiel ganz differenziert sagen, wo ich eine Verspannung spüre. Wenn ich die Übungen mache, spüre ich heute, wo ich die Spannung hinleite. Und mach' mir dann ganz bewusst klar, dass ich meine Schultern loslassen muss. Das sind Elemente, die ich im Kurs wahrgenommen und gelernt habe.“

Wie ist Ihre Körperwahrnehmung?

Teilnehmer: „Na ja. Vorher habe ich mehr, wie ich das auch gemalt habe, die Pakete gespürt. Jetzt merke ich, wo der Schmerz genau sitzt, und wie er entsteht. Also nicht gegen die Spannung gehen, sondern, wo ich meine Spannung hin ableiten kann.“

Ist das auf den Alltag bezogen?

Teilnehmer: „Ich nehme wahr, ich stehe falsch oder atme falsch, oder in der Bewegung bin ich nicht flüssig. Ich nehme das jetzt sofort wahr. Ist für Außenstehende vielleicht schwierig nachzuvollziehen, aber wenn ich die Übung mache und atme nicht richtig, dann merke ich sofort, dass ich nicht entspannt bin. Durch den Kurs, durch die Anleitungen, habe ich eine andere Wahrnehmung bekommen.“

Nackenübungen – „Also, da hat sich kolossal was geändert!“

Wie nehmen Sie Ihren Körper wahr?

Teilnehmer: „Die Körperwahrnehmung ist von rechts und links unterschiedlich. Die linke Seite, über die Rückenmitte hinauf bis auf dieses kurze Segment, fühlt sich leicht und unbegrenzt an. Auf der linken Seite im Halsbereich ist der Kopf sehr aufrecht und sitzt weiter oben. Auf der rechten Seite ist diese Verkürzung, die auf den Millimeter genau zu spüren ist. Es ist aber nur ein kurzer Bereich, was in den Schultern aber entsprechend höher wirkt. Die rechte Schulter wirkt an einer Stelle höher als die Linke.“

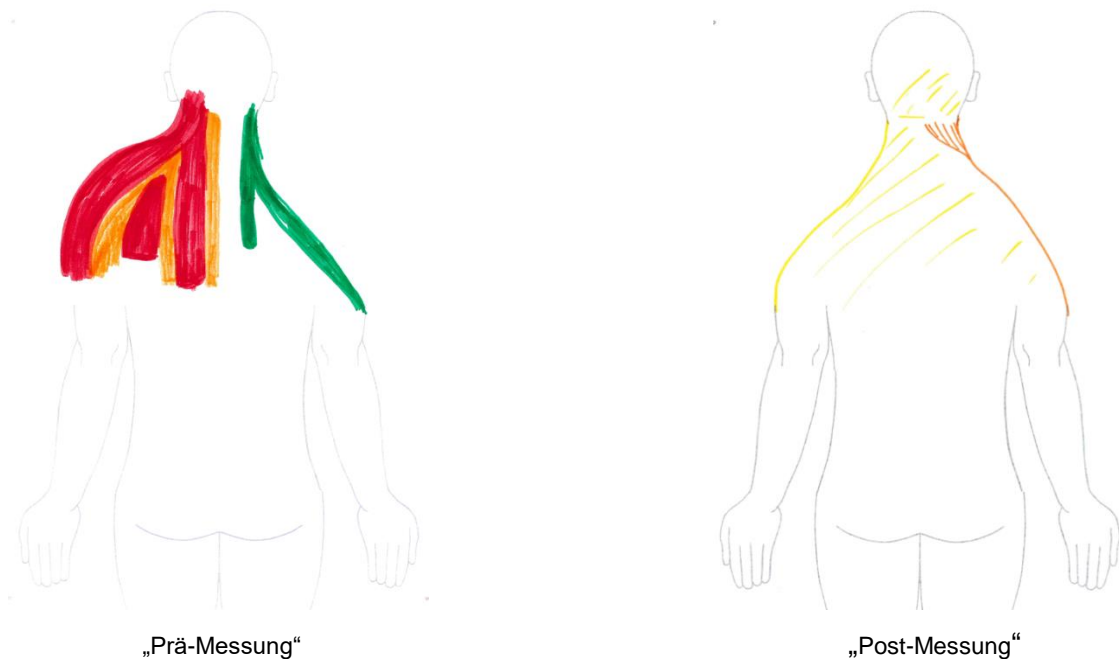


Abbildung 27: Körperschema Prä- und Post-Messung Versuchsperson 39; Interview: LS110136; Nackenübungsgruppe

Können Sie etwas zu den Schmerzen sagen?

Teilnehmer: „Ich würde es nicht als Schmerz, sondern als Empfindsamkeit beim Reinspüren bezeichnen. Ansatzpunkt ist ganz klar der Schädelbereich hinten. Der Ausstrahlschmerz wird wenige, bei extremem Nachfühlen. Es wird dann ganz minimal, eher wie ein ganz leichtes Kribbeln. Die Schultern fühlen sich noch ungleich an.“

Zum Vergleich: Welche Gemeinsamkeiten und welche Unterschiede nehmen Sie zwischen den beiden Bildern wahr?

Teilnehmer: „Beide Figuren haben ein Ungleichgewicht im Schulter-/Nackenbereich. Interessanterweise ist es genau spiegelverkehrt im Vergleich zu vor zwölf Wochen. Die linke Seite, ich kann mich noch gut an das Gefühl erinnern, brannte damals wahnsinnig. Auch in die Schultern und in das Schulterblatt strahlte dieses Gefühl aus, als ob der Arm schon fast an den Ohren hängt. Extremes Brennen und Verkürzung. Das ist die Seite, die zum jetzigen Zeitpunkt in der Zeichnung ganz locker ist, gedehnt, extrem anders. In der alten Zeichnung ist die rechte Seite eher fließend, herabhängend. Ungleich. Das Körpergefühl ist heute nicht wie damals, wo eine Annäherung Schmerz bedeutete, sondern jetzt ist es ein Hineinspüren, und zu merken, es ist ein Ungleichgewicht vorhanden. Damals war es ein brennender Schmerz, wie ein Feuer.“ (Anmerkung: Bei Patient lag keine neurologische Symptomatik zum Einschluss oder bei Messung vor.)

Was bedeuten die Unterschiede für Sie im Alltag?

Teilnehmer: „Jetzt habe ich Fähigkeiten erworben, welche mir was Muskelverspannungen und Gewohnheiten angeht, helfen diese zu verändern. Dass sich durch Fehlhaltungen und Bewegungsmangel beide Seiten so verändern können, das habe ich erspürt.“

Inwieweit hat sich Ihre Körperwahrnehmung verändert?

Teilnehmer: „Sie war vorher schon da. Es hat sich aber jetzt dahingehend verändert, dass ich in Körper- und Muskelschichten hineinspüren kann. Das Bewusstsein für die Nackenpartie und den Kopfansatz hat sich täglich vergrößert. Vorher war mein Blickwinkel sehr häufig auf den Bereich der Knochen gerichtet. Und jetzt viel mehr auf Muskeln und alltägliche Bewegungen, wie Rucksack aufsetzen, wie setze ich mich ins Auto, was tue ich überhaupt. Also da hat sich kolossal was geändert.“

Wann hat sich die Wahrnehmung bei Ihnen verändert?

Teilnehmer: „Nach dem zweiten Termin fing es an, dass ich mich mehr auf die Dinge konzentriert habe. Nachdem ich eine Migräneattacke bekommen habe, die drei Tage extrem anhielt. Ich habe gemerkt, welche Übungen genau den Touch für einen Anfall ausmachen, und wie extrem kleinste Bewegungen als Auslöser dienen können. Mein vorher gedachtes Gefühl, das ich auf mich achte und ich mich nicht mehr überfordere, stimmte überhaupt nicht. Früher hätte ich gesagt, dass ich zu 100 Prozent auf mich achte, und meine Grenze kenne. Nach dem Kurs bin ich noch bewusster und vorsichtiger im Umgang mit Übungen, aber auf der anderen Seite mache ich bestimmte Übungen jetzt regelmäßig. Seit dem Tag habe ich angefangen, jeden Tag Schulterkräftigungsübungen zu machen. Nicht aus der Angst heraus, dass es noch mal kommt, sondern aus dem Bewusstsein heraus, meine Körperwahrnehmung zu üben. Der Kurs hat zu 100 Prozent meine Aufmerksamkeit für den Körper verändert, obwohl mir das Thema bekannt war und ich viel dazu schon gemacht habe. Geholfen hat mir auch das Tagebuch, da ich jeden Tag dranbleiben musste und ich mein tägliches Handeln reflektiert habe.“

4 Diskussion

4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Studiengruppe (n=75) bestand aus Probanden mit chronischen unspezifischen Nackenschmerzen im Alter von durchschnittlich 49,5 Jahren. Der überwiegende Anteil der Stichprobe wurde mit 78,7% von weiblichen Personen gestellt. 80% der Studienteilnehmer sind in Vollzeit- oder Teilzeit berufstätig und lebten zu rund 75% in einer Ehe oder festen Beziehung. Bezüglich des Primären Zielparameters „Schmerzintensität“ nach zwölf Wochen Interventionszeitraum wurde bei 36,8% der Tai Chi-Gruppe und 45,9% der Nackenübungsgruppe eine Schmerzreduzierung um $\geq 50\%$ auf der VAS beobachtet. Ein signifikanter Unterschied der Schmerzintensität im direkten Vergleich zwischen der Tai Chi- und Nackenübungsgruppe war jedoch nicht festzustellen.

Bei den sekundären Zielparametern „Schmerzintensität“ Woche 24 (VAS), „Bewegungsinduzierter Schmerz“ (POM), „Beeinträchtigung“ (NDI), „Lebensqualität“ (SF-36), „Ängstlichkeit und Depression“ (HADS), „Wohlbefinden“ (FEW 16), „Stresswahrnehmung“ (PSS-10), „Bewusste Wahrnehmung Körperhaltung“ (PAS) und „Körperbewusstheit“ (MAIA) traten keine signifikanten Veränderungen zwischen den zufällig zugeordneten Probanden der Tai Chi- und Nackenübungsgruppe auf.

Die Interventions-Adhärenz zeigte jedoch im direkten Vergleich der beiden Interventionsgruppen untereinander einen signifikanten Unterschied zugunsten der Tai Chi-Gruppe. Erwähnenswert ist zudem der signifikante Unterschied bei der Medikamenteneinnahme zwischen der Tai Chi- und der Nackenübungsgruppe innerhalb der ersten vier Wochen. Die Einnahme war in diesem Zeitraum bei den Teilnehmern der Nackengruppe signifikant höher. Ab der fünften Woche hob sich die Differenz wieder auf und pendelte sich ebenfalls auf niedrigem Niveau ein.

In der Studie traten keine schweren unerwünschten Nebenwirkungen auf. 14 kleinere Ereignisse wurden erhoben, von denen der Großteil nicht den Studien-Interventionen zugeschrieben werden konnten. Ein Migräneanfall, sowie leichte Achillessehnen- und Kniebeschwerden könnten möglicherweise in Zusammenhang mit den Interventionen stehen, welche durch die ungewohnten Haltungs- und Bewegungsanforderungen aufgetreten sein könnten. In beiden

Gruppen war die Zufriedenheit mit der jeweiligen Intervention hoch und führte dazu, dass 85,7% (Tai Chi) und 88,0% (Nackenübung) erneut an der Behandlung teilnehmen würden.

Anhand der Körperschemas und in semistandardisierten Interviews berichteten Probanden von einer verbesserten sensorischen und affektiven Schmerzwahrnehmung. Die Aufmerksamkeit für den Körper, die Haltung und die eigenen Bewegungsmuster im Alltag haben sich demnach durch die Interventionen verbessert und einen neuen Zugang zur eigenen Körperwahrnehmung ermöglicht. Der Umgang mit Schmerzen und deren Bewältigungsstrategien haben sich verbessert, folgt man den Beschreibungen der Probanden in den Interviews. Zwischen beiden Interventionsgruppen gab es auch hier keine nennenswerten Unterschiede.

Die durchgeführte Studie zeigt, dass Tai Chi bei chronischen unspezifischen Nackenschmerzen ähnlich wirksam und effektiv ist wie ein konventionelles, rehabilitatives Nackentraining.

4.2 Interpretation der Ergebnisse

4.2.1 Ergebnisse

In der hier vorliegenden Studie konnten keine relevanten Unterschiede zwischen der Tai Chi- und Nackenübungsgruppe festgestellt werden. Signifikante Unterschiede konnten bislang nur in Studien nachgewiesen werden, in denen Tai Chi-Interventionen mit Usual Care-Gruppen verglichen wurden (Lauche et al. 2016). Der Vergleich der Tai Chi-Gruppe mit der Wartegruppe im Rahmen dieser Studie zeigte, dass die Probanden der Tai Chi-Gruppe eine signifikante Verbesserung der Schmerzintensität nach zwölf und nach 24 Monaten gegenüber der Usual Care-Gruppe aufwiesen. Auch bei den sekundären Zielparametern „Bewegungsinduzierter Schmerz“ (POM), „Beeinträchtigung im Alltag durch Nackenschmerzen“ (NDI) und der „Lebensqualität“ (SF-36) traten positive Verbesserungen zugunsten des Tai Chi auf (Lauche et al. 2016). Die hier vorliegenden Studienergebnisse zeigen, dass Tai Chi einen therapeutischen Nutzen hat, insbesondere gegenüber Wartegruppen, in denen die Probanden keinerlei gezielte Aktivitäten zur Schmerzreduktion ihrer Nackenschmerzen durchführen. Im Vergleich zu aktiven Schmerzprogrammen wie Nackenübungen zeigen sich derweil jedoch keine Vorteile des Tai Chi. Es scheint so zu sein, dass

unabhängig von dem, was man tut, und welches Verfahren man wählt, die körperliche Aktivität ein bedeutender Faktor für die Schmerzreduktion bei Nackenschmerzen ist. Ähnliche Ergebnisse haben auch Studien der artverwandten Methode Qigong zur Wirksamkeit auf chronische Nackenschmerzen gezeigt (Rendant 2010, von Trott 2010, Lansinger et al. 2007). Die dreiarmige Studie von Rendant (2010) untersuchte die Wirksamkeit von Qigong auf chronische Nackenschmerzen. 123 Patienten wurden auf eine Qigong-, Nackenübungs- und Usual Care-Gruppe aufgeteilt und erhielten über 24 Wochen lang 18 Übungseinheiten. In den ersten drei Monaten nahmen die Patienten einmal wöchentlich an der ihnen zugeordneten Gruppenintervention teil. Für die folgenden drei Monaten wurde ein zwei wöchentlicher Rhythmus festgelegt. Der Qigong-Kurs umfasste Einheiten von 90 Minuten und der Nackenübungskurs Einheiten von 60 Minuten. Auch in dieser Studie waren die Teilnehmer angehalten zu Hause regelmäßig zu üben. Die Ergebnisse der Studie lassen sich teilweise mit den hier vorliegenden vergleichen. So reduzierte sich die Schmerzintensität bei der Qigong-Gruppe gegenüber der Usual Care-Gruppe signifikant. Auch die Nackenfunktionsfähigkeit und die Lebensqualität verbesserten sich. Im direkten Vergleich zwischen der Qigong- und Nackenübungsgruppe wurden jedoch, wie in dieser Studie zwischen der Tai Chi- und Nackenübungsgruppe, keine signifikanten Unterschiede gemessen.

Bei der von Trott (2010) vorgenommenen Studie wurde die Wirksamkeit von Qigong auf chronische Nackenschmerzen bei älteren Menschen untersucht. Der Interventionszeitraum umfasste 12 Wochen, mit jeweils zwei wöchentlichen Übungseinheiten á 45 Minuten. Hier wurden ebenfalls Qigong-, Nackenübungs- und Usual Care-Gruppe miteinander verglichen. Die Ergebnisse zeigten jedoch keine signifikanten Verbesserungen zwischen den drei Interventionsgruppen. Dies könnte daran gelegen haben, dass die ausgewählte Qigong-Form aufgrund der Altersstruktur überwiegend im Sitzen mit geringen Bewegungsumfängen praktiziert wurde. Im Gegensatz zur erwähnten Studie (von Trott 2010) wurde in dieser Studie mit dem Tai Chi eine Methode verwendet, die anscheinend ausreichende Bewegungsimpulse setzte, um sich nachhaltig positiv auf die Schmerzreduktion auszuwirken. Diese Ergebnisse scheinen wiederum die Erkenntnisse der Neck Pain Task Force (Nordin et al. 2009) zu untermauern, dass aktive, bewegungsorientierte Therapien für die Behandlung von chronischen Nackenschmerzen geeigneter sind als passivere Methoden. Trott (2010) diskutiert die Ergebnisse seiner Studie dahingehend, dass auch die gewählten Messinstrumente nicht sensibel genug gewesen sein könnten, um eventuelle

positive Veränderungen des Wohlbefindens und der Gesundheit zu erfassen. Diese Annahme stützt er auf die Ergebnisse der qualitativen Interviews, in denen die Patienten eine gesteigerte Körperwahrnehmung, eine verbesserte Entspannungsfähigkeit und eine größere innere Ruhe beschrieben hatten. Obwohl die dafür ausgewählten und ausgewerteten, quantitativen Fragebögen dies nicht abbildeten. Ähnliches zeigte sich auch in der hier vorliegenden Studie. Bei der Stresswahrnehmung, dem interozeptiven Körperbewusstseins und der bewussten Wahrnehmung der Körperhaltung, die über die Studienfragebögen erhoben wurden, ergaben sich keine signifikanten Veränderungen. Im Rahmen der semistandardisierten Interviews und des Körperschemas berichteten die Probanden hingegen gerade in diesen Bereichen von für sie wichtigen Veränderungen. Anscheinend gibt es relevante Veränderungen, die nicht mit den gängigen Fragebögen ausreichend erfasst werden. Auch hiermit sollten sich zukünftige Studien beschäftigen und gegebenenfalls neue Messmethoden entwickeln, um die subtilen Aspekte der Körperbewusstheit und der psycho-energetischen Zusammenhänge besser und sensibler zu erfassen. Dann könnten Wirkmechanismen des Tai Chi eventuell noch differenzierter erforscht werden und mit anderen Fachbereichen wie der Neurologie, Psychologie und der Quantenphysik verknüpft werden.

Die hier vorliegende Studie ist bislang die einzige, kontrolliert-randomisierte Studie zur Wirksamkeit von Tai Chi auf unspezifische chronische Nackenschmerzen, und sollte damit Ausgangspunkt für weitere größere Studie sein. Die hier gewonnenen Ergebnisse und Diskussionen bedürfen weiterführender Forschung und Bestätigung. Für zukünftige Studien sollte das Studiendesign abgewandelt werden und auf Nichtunterlegenheit, die sogenannte Non-Inferiority-Testung, getestet werden.

Als wissenschaftliche Basis für diese Studie dienten Studien zur Wirksamkeit von Qigong auf chronische Nackenschmerzen (Rendant 2010, von Trott 2010, Lansinger et al. 2007) die aufgrund der Methodenähnlichkeit geeignet schienen und Studien zur allgemeinen Gesundheitswirkung des Tai Chi bei spezifischen Zielgruppen und Krankheitsbildern (Hall et al. 2011, Yan et al. 2013, Wayne, Fuerst 2013, Jahnke et al. 2010).

4.2.2 Besonderheiten der Intervention Tai Chi

In dieser Studie lag das Augenmerk darauf, die Wirkung des Tai Chi in seiner alltäglichen Anwendung und ganzheitlichen Wirksamkeit zu untersuchen.

Entsprechend wurde bei der hier vorliegenden Studie bewusst auf eine nackenspezifische Auswahl der Tai Chi Form verzichtet. In ähnlichen Studien (Rendant 2010, von Trott 2010, Lansinger et al. 2007) wurden die Qigong-Formen hingegen nach ihrer angenommenen spezifischen Wirkung auf die Nacken- und Schulterregion ausgewählt. Die Ergebnisse der hier vorliegenden Studie legen jedoch nahe, dass dies für das Tai Chi nicht nötig zu sein scheint. Die Tai Chi-Bewegungen, die den gesamten Stütz- und Bewegungsapparat in mehrdimensionalen Bewegungsräumen beanspruchen, haben demnach eine gleichwertige Wirkung wie Bewegungstherapien, die sich vornehmlich auf die Kräftigung, Dehnung und Mobilisierung der Nacken- und Schulterregion konzentrieren. Die Auffassung, dass Nackenschmerzen auf einem multimodalen Ursachenkomplex beruhen (Jull, Sterling 2009; Linton 2000), könnten auch durch dieses Studienergebnis gestützt werden. Die ganzheitliche Verbindung von Bewegung und psycho-mentalen Aspekten des Tai Chi könnte dazu führen, dass sowohl die körperlichen, als auch die seelisch-emotionalen Ursachen bei der Entstehung von chronischen Nackenschmerzen positiv beeinflusst werden.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse leitet sich auch hier die Notwendigkeit ab, zukünftig noch genauer und detailliert die Wirkmechanismen von Körper-Seele-Geist-Verfahren zu erforschen.

Interventionszeitraum

In zahlreichen vorangegangenen Studien belief sich der Interventionszeitraum auf 12 Wochen (von Trott 2010, Lansinger et al. 2007, Yan et al. 2013, Chan et al. 2013), sodass sich dieser auch für die hier vorliegende Studie anbot. Zumal es sich hier um eine Erstuntersuchung zu diesem Thema handelte und keine Vergleichswerte vorlagen. Jedoch lässt sich in Anbetracht der vorliegenden Ergebnisse diskutieren, ob ein längerer Interventionszeitraum wohlmöglich deutlichere Ergebnisse und klarere Aussagen über den Wirkmechanismus des Tai Chi gebracht hätten. Studien zu Wirksamkeit von Tai Chi bei Depressionen (Liu et al. 2015a; Liu et al. 2015b), zur Knochendichte, Muskelstärkung und zum Gleichgewichtsgefühl bei älteren Menschen (Woo et al. 2007) deuten darauf hin. Untersuchungszeiträume von 6 bis 12 Monaten werden in diesen Studien verwendet. Für zukünftige Studien sollte somit über einen längeren Interventionszeitraum nachgedacht werden, um die komplexen Anforderungen des Tai Chi an die Beweglichkeit, Koordination und Konzentration sowie die psychomentalen Aspekte der Teilnehmer zu optimieren. Es könnte sein, dass aufgrund der Komplexität des Tai Chi der Nutzen für die Patienten erst nach einer

stärkeren Automatisierung des Erlernten deutlicher wird. Dieser Effekt könnte in einem gewissen Rahmen auch über eine häufigere Interventionsteilnahme von mindestens zweimal wöchentlich erreicht werden. Die Interventionsdauer von 90 Minuten für das Tai Chi und 60 Minuten für die Nackenübungen werden im Großteil der Studien verwendet und bestätigen sich als optimal auch aus der Praxiserfahrung heraus. Lediglich bei der Anwendung des Tai Chi bei älteren Menschen sind eher kürzere Einheiten von 45 – 60 Minuten und mehrmaligen wöchentlichen Interventionen zu empfehlen (Zheng et al. 2016, Woo et al. 2007).

4.2.3 Wirkungsweisen der Intervention

Tai Chi scheint eine nachhaltige Wirkung auf das Stressempfinden und die Harmonisierung des Stütz- und Bewegungsapparates zu haben. Studien unterstützen die Annahme, dass das Tai Chi mit seinen langsamen, bewusst ausgeführten Bewegungsabläufen eine wirksame Body-Mind-Methode ist. In der Studie von Druckstein (2010) wurden in einer Vorher-Nachher-Messung bei Teilnehmern, die einen Tai Chi-Anfängerkurs besuchten, signifikante Verbesserungen im „freien Speichel-Kortisol“, beim „empfundenen mentalen Stress“ und beim SF-36 im Bereich der „sozialen Funktionsfähigkeit“ gemessen. Der Autor kommt zu dem Schluss, dass Tai Chi einen Einfluss auf die psychomentalen Ebenen mit einer gleichzeitig einhergehenden physiologischen Reduzierung des Kortisol über die Hypophysen-Hypothalamus-Nebennieren-Achse aufweist (Druckstein 2010). Die spezielle Verknüpfung von Entspannung und Bewegung innerhalb des Tai Chi scheint ein wichtiger Wirkzusammenhang zu sein. So kann man annehmen, dass sich diese Kombination sehr nachhaltig auf das Körperbewusstsein der Tai Chi-Praktizierenden auswirkt. Ein gesteigertes Körperbewusstsein führt anscheinend ebenfalls zu einer Schmerzreduktion. Auch Moseley (2006) stellt einen Zusammenhang zwischen der Körperwahrnehmung und muskuloskelettaler Beschwerden her. Schaut man sich exemplarisch den Reiterstand an, eine wichtige Grundposition des Tai Chi, dann ist dieser Zusammenhang naheliegend. Im Verlauf des Kurses haben die Teilnehmer gelernt in dieser Position ihre Wirbelsäule und die Körperstruktur sehr detailliert wahrzunehmen und auszurichten. Dabei hatten die Probanden in meditativer, selbstreflektierender Art sehr viel Zeit, um von innen heraus ihre Körperstruktur kennenzulernen und entsprechend der Haltungsvorgaben ihren Körper zu regulieren. Dabei wurde die posturale Kontrolle der Probanden enorm geschult. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch eine weitere Studie, die auf Grundlage der

hier vorliegenden Studie von Lauche und Kollegen (Lauche et. al 2016) entstand. Posturales Bewusstsein (Postural Awareness) scheint demnach mit Nackenschmerzen vergesellschaftet zu sein. Eine Steigerung des posturalen Bewusstseins müsste sich demnach positiv auf Nackenschmerzen auswirken. Auch deuten die qualitativen Ergebnisse der Studie darauf hin, dass Tai Chi das Körperbewusstsein nachhaltig trainiert hat. Die Probanden haben in den qualitativen Interviews immer wieder beschrieben, dass sie sich ihrer Körperhaltung und den Bewegungsabläufen insbesondere im Alltag bewusster sind und diese viel schneller adaptieren können. Abschließend sei noch einmal auf die spezielle Wechselwirkung des Tai Chi auf Psyche und Soma hingewiesen, die wohl im besonderen Maße vorzuliegen scheint. Obwohl die Tai Chi-Bewegungen nicht spezifisch auf den Nacken- und Schulterbereich ausgelegt waren, haben sie eine nachhaltige Schmerzreduktion bewirkt. Als Erklärungsansatz könnte auch die zuvor diskutierte ganzheitliche Wirkung des Tai Chi angenommen werden.

4.2.4 Besonderheiten der Studiengruppe

Die zufällig ausgewählten Teilnehmer der Studiengruppe waren im Durchschnitt 49,5 Jahre alt und entsprachen damit einer guten Altersverteilung. Bei der Geschlechterzugehörigkeit fiel hingegen mit 78,7% weiblichen Probanden eine einseitige Verteilung auf. Auf den ersten Blick erscheint die Geschlechterverteilung als nicht repräsentativ. Das Verhältnis von Männern und Frauen bildet sich jedoch oft so in Studien ab (Hall et al. 2011). Anscheinend sind Frauen motivierter, etwas für ihre Gesundheit zu tun und offener gegenüber naturheilkundlichen Verfahren. Demnach weisen Frauen eine sehr viel höhere Bereitschaft als Männer auf, sich aktiv um die Bewältigung ihrer Erkrankungen zu bemühen. Nach Angaben des Spitzenverbades der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) nahmen 2010 76,3% der Frauen und nur 23,7% der Männer in Deutschland an Präventionsmaßnahmen teil. Zum Präventionsportfolio der Krankenkassen zählen unter anderem auch die beiden Studien-Interventionen. Diese Zahlen entsprechen der in dieser Studie vorliegenden Geschlechterverteilung und untermauern die Annahme.

Ursachen für das geringere Gesundheitsbewusstsein bei Männern vermuten Forscher im sozialen und gesellschaftlichen Rollenbild des Mannes (Bardehle, Stiehler 2010; Tempel 2013). Kranksein wird demnach mit Schwäche assoziiert, und der Arztbesuch aufgrund angeblich unabwendbarer beruflicher

Beanspruchung verzögert oder gar umgangen. Dieses Rollenverständnis soll maßgeblich dafür mitverantwortlich sein, dass der männliche Gesundheitsstatus im Mittel schlechter ist und auch männerspezifische Risikofaktoren weniger Beachtung finden (Tempel 2013). Zudem könnte die Tatsache, dass Frauen eine höhere Prävalenz bei chronischen Nackenschmerzen aufweisen als Männer (Hogg-Johnson et al. 2008), ebenfalls für die vorliegende Studienpopulation stehen. Auch in anderen Tai Chi- und Qigong-Studien ist die Teilnahme von Frauen deutlich höher als, die der Männer (Hall et al. 2011, von Trott 2010, Rendant 2010, Lansinger et al. 2007). In einer Meta-Analyse von (Wang et al. 2010), in der 40 Studien zur Wirksamkeit von Tai Chi untersucht wurden, waren ebenfalls mehr als 60% der Studienteilnehmer weiblich. Studien zu Trends im Umgang mit Komplementärer und Alternativer Medizin in den Vereinigten Staaten von Amerika zeigen, dass Frauen häufiger komplementäre Verfahren in Anspruch nehmen als Männer (Tindle et al. 2005). Daraus lässt sich ableiten, dass auch bei dieser Studie Frauen schneller motiviert gewesen sein könnten, teilzunehmen. In Anbetracht der Tatsache, dass die Geschlechterverteilung zuungunsten der Männer ausfällt, muss man in Erwägung ziehen, dass sich die hier vorliegenden Studienergebnisse auch nur bedingt auf Männer übertragen lassen.

4.2.5 Auswahl der Zielparameter

In dieser Studie stand ebenso wie in anderen zahlreichen Studien als primäres Zielkriterium die Schmerzintensität im Vordergrund. Die Auswirkungen des psychomentalen Nutzens des Tai Chi sind bislang unzureichend in kontrollierten randomisierten Studien als Primärfaktoren untersucht worden (Wang et al. 2010). In einer Studie zur Wirksamkeit von Tai Chi auf Depressionen untersuchten Liu und Kollegen (Liu et al. 2015b) ausschließlich psychomentale Wirkungen des Tai Chi. Als primäre Zielparameter wurden die Schwere der Depressions-, Angst- und Stresssymptome erhoben. Bei allen drei Zielparametern wiesen die Patienten der Tai Chi-Gruppe gegenüber der Usual Care-Gruppe eine signifikante Verbesserung auf. Für zukünftige Studien ist die Erhebung der psychomentalen Wirkungen des Tai Chi als primäre Zielfaktoren ebenfalls zu empfehlen, um ein optimales Zusammenwirken der physischen und mentalen Ebenen herauszufinden. Wenn wir für die Nackenübungen zur Schmerzreduktion als primären Wirkmechanismus die muskuloskelettalen Faktoren annehmen, könnte der hauptsächliche Wirkmechanismus des Tai Chi genau an der Schnittstelle zwischen den körperlichen und psychomentalen Komponenten liegen, die durch Tai Chi

angesprochen werden sollen. In wie weit die traditionelle chinesische Vorstellung mit ihrer energetischen Weltsicht vom Qi und der Lebensenergie genau dazu beitragen kann, sollte gleichwohl Gegenstand zukünftiger Forschungsdesigns sein.

Die qualitativen Ergebnisse aus Körperschema und semistandardisierten Interviews zeigten in einigen Bereichen Unterschiede zu den quantitativen Ergebnissen auf. Insbesondere bei der Entspannungsfähigkeit, dem körperlichen und interozeptiven Bewusstsein und den Auswirkungen auf die Lebensqualität bilden die Fragebögen nicht die Erfahrungen ab, die die Teilnehmer im Tai Chi-Kurs gemacht haben. Möglicherweise gibt es Ebenen in diesen Themenkomplex, die mit den bislang verwendeten Fragebögen nicht ausreichend differenziert erhoben werden können. Die Frage stellt sich zudem, ob eventuell auch die Fragebögen in der Formulierung nicht sensitiv genug waren. Diesbezüglich sollten in zukünftigen Studien neben quantitativen Daten auch Erfahrungen und wahrgenommene Veränderungen erhoben und verglichen werden. Auf diese Weise lassen sich vielleicht neue Zusammenhänge, Wirkmechanismen und Messverfahren entwickeln.

4.2.6 Interventions-Adhärenz

Bei der Interventions-Adhärenz zeigte sich zwischen der Tai Chi-Gruppe und der Nackenübungsgruppe ein deutlicher Unterschied. Während knapp zwei Drittel der Teilnehmer der Tai Chi-Gruppe an mindestens 80% der Interventionseinheiten teilnahmen, lag der Prozentsatz in der Nackenübungsgruppe gerade einmal bei 40%. Er war also deutlich geringer. Damit ist nicht auszuschließen, dass die Ergebnisse nur eine ungenaue Schätzung der Wirkungsweise der Nackenübungen abbilden. Die Adhärenzrate der Tai Chi-Gruppe deckt sich mit anderen Studien, in denen ähnlich regelmäßige Teilnahmen vorlagen (Li et al. 2014, Woo et al. 2007, Hall et al. 2011). Eine Ursache für den signifikanten Unterschied könnte in der anfänglichen Abbruchquote von neun Teilnehmern der Nackengruppe liegen. Diese Teilnehmer haben keinen einzigen Gruppentermin wahrgenommen. Möglicherweise lag dies daran, dass die Teilnehmer eine Präferenz für Tai Chi hatten, und dies, als sie zur Nackenübungsgruppe randomisiert wurden, zum frühzeitigen Abbruch führte. Obwohl der Studienaufruf gleichermaßen für beide Interventionen warb, ist nicht auszuschließen, dass viele der Teilnehmer auf eine Teilnahme am Tai Chi gehofft haben. Zumal die Studie an der Klinik für Naturheilkunde durchgeführt wurde und damit vielleicht

entsprechende Assoziationen bei den Interessierten hervorgerufen wurden. Dies spricht aber auch für das Tai Chi, da es anscheinend Motivation war sich für die Teilnahme an der Studie zu entscheiden. Ein weiterer Aspekt ist hier anzuführen: Die hohe Adhärenzrate in der Tai Chi-Gruppe war als positiv zu bewerten. Es ist möglich, dass sich diese aus den Tai Chi spezifischen Anforderungen ergab. Tai Chi baut in seiner Methodik und Philosophie darauf auf, kontinuierlich und immer wiederkehrend die „Form“ zu praktizieren. Wiederholung, Kontinuität und die differenzierte subtile Auseinandersetzung mit den Bewegungsabläufen ist das Wesen des Tai Chi und könnte dazu geführt haben, dass sich diese Eigenschaften auf die Motivation der Praktizierenden übertrug. Auch Lansinger und Kollegen (Lansinger et al. 2007) berichten in ihrer Studie zu Qigong und Nackenübungen bei Patienten mit chronischen Nackenschmerzen von sehr motivierten Teilnehmern. Zudem könnte die Faszination des Unbekannten, im Gegensatz zu den eher bekannten, klassischen Nackenübungen, ebenfalls ein Motivator gewesen sein, regelmäßiger an den Übungseinheiten teilzunehmen und länger eigenverantwortlich zu üben. Auch wenn die wöchentliche Übungszeit keinen signifikanten Unterschied zwischen beiden Interventionen aufweist, so lassen sich aber die absoluten Zahlen von 44,9 Minuten (Tai Chi) und 33,1 Minuten (Nackenübung) pro Woche diskutieren. Im Durchschnitt üben die Tai Chi Probanden mehr als 10 Minuten länger als die Nackenübungsprobanden. Das könnte insbesondere bei selbstregulativen, eigenverantwortlich durchgeführten Anwendungen nachhaltige Unterschiede und Wirkeffekte hervorrufen. Dies sollte in zukünftigen Studien Gegenstand weiterer Betrachtungen sein.

4.2.7 Andere Begleittherapien

In Bezug auf die Inanspruchnahme von begleitenden Therapien wie Massage, Wärmeanwendungen und Physiotherapie haben die teilnehmenden Patienten im Durchschnitt zwei Behandlungen pro Woche erhalten und eine geringe Menge an Analgetika eingenommen, die nicht einer leitliniengetreuen Schmerztherapie entsprachen (DEGAM 2016, WHO–DSM 2015). Entsprechend wiesen die Teilnehmer eine Medikamentenunterversorgung auf. Insgesamt haben die Studienteilnehmer eher wenige Begleittherapien in Anspruch genommen. Die Begleittherapien haben demnach kaum einen Einfluss auf die Studienergebnisse gehabt. Die Studienteilnehmer haben zudem generell eher wenige aktive Programme während des Studienzeitraumes absolviert, sodass auch dahingehend wenig Einfluss auf die Studienergebnisse zu beobachten ist.

4.2.8 Zufriedenheit

Der Nutzen (Tai Chi 70,6mm / Nackenübung 72,9mm) und die Zufriedenheit (76,1mm / 80,0mm) mit beiden Interventionen wurde von den Probanden als gut bis sehr gut bewertet. Die hohe Zufriedenheit und das eigenständige Weiterüben der Probanden wurden auch in anderen Studien erfasst und als Vorteil für das Tai Chi bei spezifischen Krankheiten, in denen ein kontinuierliche Weiterüben für die Gesunderhaltung notwendig ist, hervorgehoben (von Trott 2010, Hall et al. 2011, Lansinger et al. 2007, Chan et al. 2013). Auch in den qualitativen Interviews und den Körperschema zeichneten sich eine hohe Zufriedenheit und insbesondere ein guter Alltagsnutzen der Interventionen ab. Dies könnte daran liegen, dass sich Tai Chi als ein lebenslanger Übungsweg versteht, auf dem durch die Tai Chi-Bewegung universelle Lebens- und Wirkprinzipien vermittelt werden, die die Praktizierenden auch in anderen Lebenslagen weiterbringt und deshalb motiviert. Auch hier wäre es interessant, diese Annahme in weiteren Studien tiefergehend zu untersuchen.

4.2.9 Sicherheit

Beide Interventionen wurden als sichere und geeignete Therapien von Seiten der Patienten empfunden und bestätigt. Dies zeigen auch andere Untersuchungen (Wayne et al. 2014, Liu et al. 2015b), die neben der hohen Zufriedenheit, Tai Chi auch als eine sichere Intervention mit geringen Nebeneffekten beschreiben. Aufgrund der sanften, ruhigen und fließenden Bewegungen werden belastende und überfordernde Bewegungen für den Praktizierenden vermieden und führen zu einer sicheren Anwendung.

4.2.10 Stärken der Studie

Eine wesentliche Stärke dieser Studie ist das randomisierte, kontrollierte Studiendesign. Das dreiarmige Studiendesign mit den Gruppen Tai Chi, Nackenübungen und Usual Care ermöglichte es, differenzierte Aussagen zur allgemeinen und vergleichenden Wirksamkeit zu treffen. Die Follow-Up-Messung nach zwölf Wochen lieferte wertvolle Informationen über die längerfristige Wirkung der Intervention. Die begleiteten, in Eigenregie durchgeführten Übungen zu Hause, also die Interventionen mit einem dafür vorbereiteten Kursmanual, ist ebenfalls eine Stärke dieser Studie, und sie betont die Wichtigkeit der fortgeführten Übungen für langfristige Effekte. Neben dem primären Zielparame-

Schmerzstärke wurden zahlreiche weitere sekundäre Parameter anhand von standardisierten und spezifischen Fragebögen erhoben. Durch die Ermittlung von Begleittherapien, Medikamenteneinnahmen, Körperschema und semistandardisierten Interviews wurden relevante Rahmenbedingungen und qualitative Informationen erfasst, die eventuell Einfluss auf die Ergebnisse gehabt haben konnten. Eine weitere Stärke der Studie ist die Wahl einer ursprünglichen Tai Chi-Form, die nicht nach nackenspezifischen Gesichtspunkten neu kreiert oder abgewandelt wurde. Die Ergebnisse ermöglichen somit Rückschlüsse auf die ganzheitliche Wirkung des Tai Chi zu ziehen und bestätigen die Erkenntnis, dass es nicht zwingend ausschließlich auf die betroffenen Muskelpartien fokussierter Kräftigungs-, Dehnungs- und Mobilisierungsübungen bedarf, um Nackenschmerzen zu lindern.

4.2.11 Schwächen der Studie

Eine klassische Einschränkung bei Studien, in denen bewegungstherapeutische Verfahren getestet werden, liegt in der fehlenden Verblindung der Therapeuten und Patienten, die möglicherweise zu Verzerrungen der Ergebnisse aufgrund der Erwartungen geführt haben kann. In dieser Studie könnte sich dies daran zeigen, dass wie bereits diskutiert 9 Probanden der Nackenübungsgruppe nicht an der Intervention teilnahmen. Hätte das Studiendesign verblindet durchgeführt werden können, hätten die Probanden die Studie vielleicht doch weitergeführt. Allerdings ist dies rein praktisch nicht umsetzbar, so dass dies für weitere Studien weniger relevant erscheint.

Zumal die abgefragten Erwartungen, dass sowohl Tai Chi als auch Nackenübungen zur Verbesserung führen können, zu Studienbeginn bei den Teilnehmern vergleichbar waren. Auch alle anderen Parameter, einschließlich der Zufriedenheit, die erneute Inanspruchnahme und die Weiterempfehlung beider Interventionen, zeigten keine großen Unterschiede, die eine hinreichende Erklärung für dieses Phänomen geben. Im Gegenteil, die Werte befinden sich in beiden Gruppen auf hohem Niveau und drücken eine hohe allgemeine Zufriedenheit aus.

Beide Interventionen wurden vom Autor der vorliegenden Arbeit, der in beiden Fachbereichen qualifiziert ausgebildet ist und lange Praxiserfahrung aufweist, durchgeführt. Dies könnte man als Schwäche, aber auch als Stärke dieser Studie diskutieren. In Bezug auf die Abgrenzung der beiden Interventionen könnte dies

einen Nachteil darstellen. Eine Vermischung beider Denkweisen kann nicht ausgeschlossen werden, da sich über die lange Praxiserfahrung trotz bewusster Methodendifferenzierung während des Studienverlaufes, Überschneidungen nicht gänzlich ausschließen lassen. Zudem kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass der Therapeut als Einflussfaktor auf die Studienergebnisse einwirkt.

5 Zusammenfassung

Ziel der hier vorliegenden Studie war es, die Wirksamkeit von Tai Chi auf chronische unspezifische Nackenschmerzen im Vergleich zu einer Nackenübungsgruppe zu untersuchen. Die Studiengruppe bestand aus 75 Personen mit chronischen Nackenschmerzen, die in einer Tai Chi- und Nackenübungsgruppe randomisiert wurden. Die 75 Probanden der Tai Chi- und Nackenübungsgruppe nahmen über 12 Wochen an einer wöchentlichen Intervention von 75-90 Minuten teil und wurden aufgefordert, regelmäßig täglich 15 Minuten zu Hause zu üben. Primäres Zielkriterium der Studie war die Intensität der Nackenschmerzen auf einer 100 mm (VAS) visuellen Analogskala zu erfassen. Als sekundäre Zielparameter wurden zudem der bewegungsindizierte Schmerz, nackenschmerzspezifische Beeinträchtigungen, die gesundheitsbezogene Lebensqualität, Ängstlichkeit & Depressivität, das Wohlbefinden, die Stresswahrnehmung, die Bewusstheit der Körperhaltung, die interozeptive Körperbewusstheit und die Sicherheit mittels standardisierter Fragebögen erfasst. Mithilfe von semistandardisierten Interviews und Körperschema zur Wirkung von Tai Chi auf die Körperwahrnehmung, auf Schmerzbewältigungsstrategien und den Umgang im Alltag wurden die Erfahrungen der Teilnehmer qualitativ erhoben.

Das Durchschnittsalter der Probanden lag bei 49,5 Jahren und wies einen Frauenanteil von 78,7% aus. Im direkten Vergleich der beiden Interventionsgruppen gab es zwischen der Tai Chi und der Nackenübungsgruppe sowohl bei den primären, als auch bei den sekundären Zielparametern keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen nach drei und sechs Monaten. In beiden Gruppen hat sich jedoch die Schmerzintensität im Vergleich zur Baseline-Messung reduziert. Die Akzeptanz und die erneute Inanspruchnahme des Tai Chi und der Nackenübungen wurden von den Teilnehmern der Studie als gut bis sehr gut bewertet. Ähnliches gilt für die Sicherheit der beiden Interventionen.

Abschließend kann man sagen, dass es kein nackenspezifisch ausgerichtetes Tai Chi sein muss, um eine Verbesserung der Nackenschmerzen zu erzielen. Eine traditionelle Tai Chi-Form hat demnach eine Wirkung auf den gesamten Stütz- und Bewegungsapparat, ohne die betroffenen Körperpartien im Besonderen berücksichtigen zu müssen. Das ist ein großer Vorteil gegenüber der Nackengymnastik und ermöglicht einen vielseitigen Therapieeinsatz. Im Vergleich zu Nackenübungen ist Tai Chi vermutlich vergleichbar effektiv und gleichwohl geeignet für Patienten mit chronischen unspezifischen Nackenschmerzen. Das Tai Chi ist eine gute und sichere Alternative zu bereits bestehenden körper- und bewegungsorientierten Therapien.

6 Literaturverzeichnis

- 1) Albani, C., Blaser, G., Geyer, M., Schmutzer, G., Hinz, A., Bailer, H., Grulke, N., Brähler, E. (2006): Validierung und Normierung des Fragebogens zur „Erfassung des körperlichen Wohlbefindens“ (FEW16) von Kolip und Schmidt an einer repräsentativen deutschen Bevölkerungsstichprobe, *Psychother Psych Med.* 56, 172 – 181.
- 2) Anders, F. (1980): *Tai Chi, Chinas lebendige Weisheit*. 5. Aufl. München: Hugendubel, Irisiana.
- 3) Ariëns, G. A., Borghouts, J. A., Koes, B.W. (1999): *Neck Pain*. Seattle: IAS Press. 235-255.
- 4) Ariëns, G. A., Bongers, P.M., Douwes, M., Miedema, M.C., Hoogendoorn, W.E., van der Wal, G., Bouter, L.M., van Mechelen, W. (2001): Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med.* 58, 200-207.
- 5) Baime, M.J. (2016): In chronic nonspecific neck pain, adding Alexander Technique lessons or acupuncture to usual care improved pain. *Ann Intern Med.* 164(6), doi: 10.7326/ACPJC-2016-164-6-029.
- 6) Baird, C.L., Sands L. (2004): Effectiveness of Guided Imagery with Progressive Muscle Relaxation to Reduce Chronic Pain and Mobility Difficulties of Osteoarthritis. *Pain Management Nursing*, 5(3), 97-104.
- 7) Bardehle, D., Stiehler, M. (Hrsg.) (2010): *Erster deutscher Männergesundheitsbericht. Ein Pilotbericht*. München: Zuckschwerdt Verlag.
- 8) BAuA - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2016): *Volkswirtschaftliche Kosten durch Arbeitsunfähigkeit 2014*. www.baua.de.
- 9) Bhagawati, D., Gwilym, S. (2015): Neck pain with radiculopathy. Systematic review 1103. *BMJ Clinical Evidence*. <http://www.clinicalevidence.com/x/systematic-review/1103/overview.html>. 2015 December.
- 10) Binder, A., (2005): Neck pain. *Am Fam Physician.* 71(1):117-118.
- 11) Binder, A. (2007): The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash. *Eura Medicophys.* 43, 79-89.
- 12) Blozik, E., Laptinskaya, D., Herrmann-Lingen, C., Schaefer, H., Kochen, M., Himmel, W., Scherer, M. (2009): Depression and anxiety as major determinants of neck pain: a cross-sectional study in general practice. *BMC Musculoskelet Disord.* 10, 13.
- 13) Böhme, G. (2010): *Komplementäre Verfahren bei Kommunikationsstörungen*. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag.

- 14) Bogduk, N. (2003): The anatomy and pathophysiology of neck pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 14, 455–472.
- 15) Bogduk N., McGuirk B. (2006): Management of acute and chronic neck pain: an evidence based approach. *Pain research and clinical management*. Philadelphia: Elsevier Verlag, 3–20.
- 16) Borghouts, J., Koes, B., Bouter, L. (1998): The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. *Pain.* 77, 1-13.
- 17) Borghouts, J., Janssen, H., Koes, B., Muris, J., Metsemakers, J., Bouter, L. (1999): The management of chronic neck pain in general practice. A retrospective study. *Scand J Prim Health Care.* 17(4), 215-220.
- 18) Bot, S. D., van der Waal, J.M., Terwee, C.B., et al (2005): Predictors of outcome in neck and shoulder symptoms: a cohort study in general practice. *Spine (Phila Pa 1976).* 30(16), 459-470.
- 19) Broom, A. (2005): Using qualitative interviews in CAM research: a guide to study design, data collection and data analysis. *Complement Ther Med.* 13(1), 65-73.
- 20) Bullinger, M., Kirchberger, I. & Ware, J. (1995). Der deutsche SF-36 Health Survey. Übersetzung und psychometrische Testung eines krankheitsübergreifenden Instruments zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften.* 3, 21-36.
- 21) Bullinger, M. & Kirchberger, I. (1998). *SF-36*. Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handanweisung. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- 22) Chan, A.W.K., Lee, A., Lee, D.T.F, Suen, L.K.P., Tam, W.W.S., Chair, S.Y., Griffiths, P. (2013): The sustaining effects of Tai chi Qigong on physiological health for COPD patients: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine.* 21, 585—594
- 23) Cheng, M. (1988): *Ausgewählte Schriften zu T`ai Chi Ch`uan*. Basel: Sphinx Medien Verlag.
- 24) Cheng, M. (2000): *Dreizehn Kapitel zu T`ai Chi Ch`uan*. München: Hugendubel Verlag.
- 25) Cheng, Y.H., Huang G.C. (2014): Efficacy of Massage Therapy on Pain and Dysfunction in Patients with Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.* doi: 10.1155/2014/204360.
- 26) Chia, M. (1997): *Tao Yoga: Inneres Tai Chi*. Bern, München, Wien: Ansata Verlag.
- 27) Côté, P., Kristman, V., Vidmar, M., Van Eerd, D., Hogg-Johnson, S., Beaton, D., Smith, P. M. (2009): The prevalence and incidence of work

- absenteeism involving neck pain: a cohort of Ontario lost-time claimants. *J of Manipulative Physiol Ther.* 32, 219-226.
- 28) Côté, P. (2009b): The burden and determinants of neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *J of Manipulative Physiol Ther.* 32, 70-86.
- 29) Cramer, H., Lauche, R., Hohmann, C., Choi, K., Rampp, T., Musial, F., Langhorst, J., Dobos, G. (2011): Randomized controlled trial of pulsating cupping (pneumatic pulsation therapy) for chronic neck pain: Forsch. Komplement controlled pilot study. *Evid. Based Complementärmed.* 18, 327-334.
- 30) Cramer, H., Baumgarten, C., Choi, K. E., Lauche, R., Saha, F. J., Musial, F., Dobos, G. (2012): Thermotherapy self-treatment for neck pain relief—A randomized controlled trial. *European Journal of Integrative Medicine.* 4(4), 371-378.
- 31) Cramer, H., Lauche, R., Hohmann, C., Lüdtkke, R., Haller, H., Michalsen, A., Langhorst, J., Dobos, G. (2013): Randomized-controlled trial comparing yoga and home-based exercise for chronic neck pain. *Clin J Pain.* 9(3), 216-223.
- 32) Cramer, H., Lauche, R., Langhorst, J., Dobos, G., Michalsen, A. (2014): Validation of the German version of the Neck Disability Index (NDI). *BMC Musculoskeletal Disorders.* 15, 91.
- 33) Croft, P.R., Lewis, M., Papageorgiou, A.C., Thomas, E., Jayson, M.I., Macfarlane, G.J., Silman, A.J. (2001): Risk factors for neck pain: A longitudinal study in the general population. *Pain.* 93(3), 317-25.
- 34) DEGAM, Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (2009): Nackenschmerzen DEGAM-Leitlinie Nr. 13, Stand Juni 2009, Düsseldorf: omikron publishing.
- 35) DEGAM, Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (2016): DEGAM S1 Handlungsempfehlung Nackenschmerzen, Stand Juni 2016, Düsseldorf.
- 36) Druckstein, J. (2010): Tai Chi Chuan: Stressreduzierende Effekte und ihre Nachhaltigkeit. Untersuchung in einem Anfängerkurs. Dissertation an der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin.
- 37) Ellert, U., Kurth, B.-M. (2004): Methodische Betrachtungen zu den Summenscores des SF-36 anhand der erwachsenen bundesdeutschen Bevölkerung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 2004. 47, 1027–1032.
- 38) Eerd, D. van, Cote, P., Kristman V, et al. The course of work absenteeism involving neck pain: a cohort study of ontario lost-time claimants. *Spine (Phila Pa 1976).* 36(12), 977–982.

- 39) Feyer, R., Kyvik, K. O., Hartvigsen, J. (2006): The prevalence of neck pain in the world population: A systematic critical review of the literature. *Eur Spine J.* 15, 834-848.
- 40) GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators (2016): Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 388, 1545–1602.
- 41) Gillespie, L.D., Robertson, M.C., Gillespie, W.J., Sherrington C., Gates, S., Clemson, L.M., Lamb, S.E. (2012): Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 12, 9.
- 42) Guzman, J., Hurwitz, E.L., Carroll, L., Haldemann, S., Cote, S., Carragee, E., Peloso, P., van der Velde, G., Holm, L., Hogg-Johnson, S., Nordin, M., Cassidy, D., (2009): A new conceptual model of neck pain: linking onset, course, and care: the bone and joint decade 2000-2010 Task Force on neck pain and its associate Disorders. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* 32(2), 17–28.
- 43) Haldeman, S., Carroll, L., Cassidy, D., Schubert, J., Nygren, A. (2008): The Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: Executive Summary. *Spine* 33, 5–7.
- 44) Haldeman, S., Carroll, L., Cassidy, D. (2010): Findings From The Bone and Joint Decade 2000 to 2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders, *JOEM American College of Occupational and Environmental Medicine.* 52(4), 424-427.
- 45) Hall, A., Maher, C., Latimer, J., Ferreira, M. (2009): The Effectiveness of Tai Chi for chronic Musculoskeletal Pain Conditions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)* 61(6), 717-724.
- 46) Hall, A. M., Maher, C.G., Lam, P., Ferreira, M., Latimer, J. (2011): Tai Chi Exercise for Treatment of Pain and Disability in People With Persistent Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Arthritis Care & Research* 63(11), 1576-1583
- 47) Hallgren, R.C., Greenman, P.E., Rechten, J.J. (1994): Atrophy of suboccipital muscles in patients with chronic pain: a pilot study. *J Am Osteopath Assoc.* 94,1032-1038.
- 48) Hartley, L., Flowers, N., Lee, M.S., Ernst, E., Rees, K. (2014): Tai Chi for primary prevention of cardiovascular disease (review). *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 4, Art. No.: CD010366.
- 49) He, D., Veiersted, K.B., Høstmark, A.T, Medbø, J.I. (2004): Effect of acupuncture treatment on chronic neck and shoulder pain in sedentary female workers: a 6-month and 3-year follow-up study. *Pain.* 109(3), 299-307

-
- 50) Hempel, S., Shekelle, P. G. (2014): Evidence Map of Tai Chi. QUERI Evidence-based Synthesis Program.
- 51) Herrmann-Lingen, C., Buss, U., Snaith, R.P. (1995): Hospital Anxiety and Depression Scale - deutsche Version (HADS-D). Bern: Verlag Hans Huber.
- 52) Hogg-Johnson, S., van der Velde, G., Carroll, L.J., Holm, L.W., Cassidy, J.D., Guzman, J., Cote, P., Haldeman, S., Ammendolia, C., Carragee, E., Hurwitz, E., Nordin, M., Peloso, P. (2008): The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Eur Spine J.* 17, 39-51
- 53) Hurwitz, E. L., Carragee, E.J, van der Velde, G., Carroll, L.J., Nordin, M., Guzman, J., Peloso, P.M., Holm, L.W., Côté, P., Hogg-Johnson, S., Cassidy, J.D., Haldeman, S. (2008): Treatment of neck pain: noninvasive interventions: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*. 15, 33(4), 123-152.
- 54) Hwang, H.F., Chen, S.J., Lee-Hsieh, J., Chien, D.K., Chen, C.Y., Lin, M.R. (2016): Effects of Home-Based Tai Chi and Lower Extremity Training and Self-Practice on Falls and Functional Outcomes in Older Fallers from the Emergency Department-A Randomized Controlled Trial. *J Am Geriatr Soc.* 64(3), 518-525.
- 55) Jacobsen, B. H, Chen, H.C., Cashel, C., Guerrero, L. (1997): The effect of T`ai Chi Chuan training on balance, kinesthetic sense and strength. *Percept Mot Skills.* 84(1), 27-33.
- 56) Jahnke, R., Larkey, L., Rogers, C., Etnier, J., Lin, F. (2010): A Comprehensive Review of Health Benefits of Qigong and Tai Chi. *American Journal of Health Promotion.* 24(6),1-25.
- 57) Jensen, I., Harms-Ringdahl, K. (2007): Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Neck pain. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 21, 93-108.
- 58) Jull, G., Sterling, M. (2009): Bring back the biopsychosocial model for neck pain disorders. *Man.Ther.* 14, 117-118.
- 59) Klein, E. M., Brähler, E., Dreier, M., Reinecke, L., Müller, K. M., Schmutzer, G., Wölfling, K., Beutel M. E. (2016): The German version of the Percieved Stress Scale – psychometric characteristics in a representative German community sample. *BMC Psychiatry.* 16, 159. doi: 10.1186/s12888-016-0875-9
- 60) Kobayashi, T. und P. (1994): T`ai Chi Ch`uan. Einswerden mit dem Tao. 4. Aufl. München 1989: IRISIANA Heinrich Hugendubel Verlag
- 61) Kobayashi, P. (1996): Der Weg des T`ai Chi Ch`uan. 5. Aufl. München 1984: IRISIANA Heinrich Hugendubel Verlag

-
- 62) Kolip, P. und Schmidt, B. (1999): Der Fragebogen zur Erfassung körperlichen Wohlbefindens (FEW 16): Konstruktion und erste Validierung. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*. 7, 77-87.
- 63) Kolip P., Schmidt B. (2003): FEW Fragebogen zur Erfassung körperlichen Wohlbefindens. In: Schumacher, J.; Klaiberg, A.; Brähler E. (Hrsg.): *Diagnostische Verfahren zu Lebensqualität und Wohlbefinden*. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe Verlag, 132-134.
- 64) Kung, L.J., Lauche, R., Klose, P., Bu, J.H., Yang, X.C., Guo, C.Q., Dobos, G., Cheng, Y.W. (2016): Tai Chi for chronic pain conditions: Scientific Reports. 6, Article number: 25325, doi:10.1038/srep25325.
- 65) La Touche, R., Fernandez-de-Las-Penas, C., Fernandez-Carnero, J., Diaz-Parreno, S., Paris-Alemany, A., Arendt-Nielsen, L. (2010): Bilateral mechanical-pain sensitivity over the trigeminal region in patients with chronic mechanical neck pain. *J. Pain*. 11, 256-263.
- 66) Langevin, H.M., Stevens-Tuttle, D., Fox, J.R., Badger, G.J., Bouffard, N.A., Krag, M.H., Wu, J., Henry, S.M. (2009): Ultrasound evidence of altered lumbar connective tissue structure in human subjects with chronic low back pain. *BMC Musculoskelet. Disord.*10, 151.
- 67) Lansinger, B., Larsson, E., Persson, L.C., Carlsson, J. (2007): Qigong and exercise therapy in patients with long-term neck pain: a prospective randomized trial. *Spine*. 32, 2415-2422.
- 68) Lauche, R., Cramer, H., Choi, K., Rampp, T., Saha, F.J., Dobos, G.J., Musial, F. (2011): The influence of a series of five dry cupping treatments on pain and mechanical thresholds in patients with chronic non-specific neck-pain: A randomized controlled pilot study. *BMC Complement. Altern. Med.* 11, 63.
- 69) Lauche, R., Cramer, H., Hohmann, C., Choi, K., Rampp, T., Saha, F.J., Musial, F., Langhorst, J., Dobos, G. (2012): The effects of traditional cupping on pain and mechanical thresholds in patients with chronic non-specific neck pain: A randomized controlled pilot study. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* 429718. doi: 10.1155/2012/429718.
- 70) Lauche, R., Langhorst, J., Dobos, G., Cramer, H. (2013): A systematic review and meta-analysis of Tai Chi for osteoarthritis of the knee. *Complement Ther Med.* 21(4), 396–406.
- 71) Lauche, R., Stumpe, C., Fehr, J., Cramer, H., Cheng, Y. W., Wayne, P. M., Rampp, T., Langhorst, J., Dobos, G. (2016): The effects of Tai Chi and neck exercises in the treatment of chronic non-specific neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of Pain*. 17(9), 1013-1027.
- 72) Lauche, R., Wayne, P. M., Fehr, J., Stumpe, C., Dobos, G., Cramer, H., (2016): Does postural awareness contribute to exercise-induced improvements in neck pain intensity? A secondary analysis of a randomized controlled trial evaluating Tai Chi an neck exercises. *Spine*. (Phila Pa 1976), angenommen zur Veröffentlichung 13.12.2016.

-
- 73) Lee, M., Pittler, M., Ernst, E. (2008): Tai Chi for osteoarthritis: a systematic review. *Clin Rheumatol*, 27, 211–218.
- 74) Li, F., Harmer, P., Fisher, K.J., McAuley, E., Chaumeton, N., Eckstrom, E., Wilson, N.L. (2005): Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 60(2), 187-194.
- 75) Li, G., Yuan, H., Zhang, W. (2014): Effects of Tai Chi on health related quality of life in patients with chronic conditions: asystematic review of randomized controlled trials. *Complement Ther Med*. 22(4), 743-755.
- 76) Linck, G. (2000): Yin und Yang, die Suche nach Ganzheitlichkeit im chinesischen Denken. München: Beck'sche Reihe.
- 77) Linton, S.J. (2000): A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine (Phila Pa. 1976)*. 25, 1148-1156.
- 78) Liu, X., Vitetta, L., Kostner, K., Crompton, D., Williams, G., Brown, W.J., Lopez, A., Xue, C. C., Oei, T.P., Byrne, G., Martin, J.H., Whiteford, H. (2015a): The Effects of Tai Chi in Centrally Obese Adults with Depression Symptoms. *Evidence-Based Complementary an Alternative Medicine*. doi: 10.1155/2015/879712.
- 79) Liu, X., Clark, J., Siskind, D., Williams, G.M., Byrne, G., Yang, J.L., Doi, S.A. (2015b): A systematic review and meta-analysis of the effects of Qigong and Tai Chi for depressive symptoms. *Complementary Therapies in Medicine* 23(4), 516—534.
- 80) MacPherson, H., Tilbrook, H., Richmond, S., Woodman, J., Ballard, K., Atkin, K., Bland, M., Eldred, J., Essex, H., Hewitt, C., Hopton, A., Keding, A., Lansdown, H., Parrott, S., Torgerson, D., Wenham, A., Watt, I. (2015): Alexander Technique Lessons or Acupuncture Sessions for Persons with Chronic Neck Pain: A Randomized Trial. *Ann Intern Med*. 163(9), 653-662.
- 81) Mäkela, M., Heliövaara, M., Sievers, K., Impivaara, O., Knekt, P., Aromaa, A., (1991): Prevalance, determinats and consequences of chronic pain in Finland. *Am. J. Epidemiol*. 134, 1356-1367.
- 82) Mayring, P. (2000): Qualitative Inhaltsanalyse. *Forum Qualitative Sozialforschung / Qualitative Social Research [On-line Journal]*, 1 (2) Art. 20, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0002204>.
- 83) Mayring, P. (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. 5. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz Verlag
- 84) Mayring, P. (2008): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 10. Auflage, Weinheim und Basel: Beltz Verlag
- 85) Mayring, P. (2012): Die Methodenfrage in der Evaluationsforschung: qualitativ - quantitativ – mixed? In: Niedermaier, G. [Hrsg.] *Evaluation als Herausforderung der Berufsbildung und Personalentwicklung* (S.157-178). Linz: Trauner, 2012, [Schriftenreihe für Berufs- und Betriebspädagogik, Band 7]

-
- 86) Mehling, Price, C., Daubenmier, J. J., Acree, M., Bartmess, E., Stewart, A. (2012): The Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness (MAIA) Published: DOI: 10.1371/journal.pone.0048230.
- 87) Merskey, H., Bogduk, N. (1994) Classification of chronic pain: Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. 2nd edition, IASP Press 1994.
- 88) Michalsen, A., Traiteur, H., Lüdtke, R., Brunnhuber, S., Meier, L., Jeitler, M., Büssing, A., Kessler, C. (2012): Yoga for chronic neck pain: a pilot randomized controlled clinical trial. *J Pain*. 13(11), 1122-1130.
- 89) Misailidou, V., Malliou, P., Beneka, A., Karagiannidis, A., Godolias, G. (2010): Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools. *J Chiropr Med* 2010 9(2):49-59.
- 90) Moegling, K. (1998): Untersuchungen zur Gesundheitswirkung des Tai Chi Chuan. Habilitationsschrift am Fachbereich Sportwissenschaften der Universität Hamburg. Prolog Verlag.
- 91) Moseley, G.L. (2006): Graded motor imagery for pathologic pain: a randomized controlled trial. *Neurology*. 67, 2129-2134.
- 92) National Center for Complementary and Alternative Medicine NCCAM (2011): Yoga for health. <https://nccih.nih.gov/health/yoga/introduction.htm#hed8>.
- 93) Nedeljkovic, M., Hüttenschwiller, N., Ausfeld-Hafter, B., (2012): Taiji practice in Switzerland: a short report. *Journal of Chinese Integral Medicine*. 10(5).
- 94) Ni, M. (Hrsg.) (1995): Der Gelbe Kaiser – Das Grundlagenwerk der Traditionellen Chinesischen Medizin. München: Knauer Taschenbuchverlag MensSana 2011
- 95) Nordin, M., Carragee, E.J., Hogg-Johanson, S., Weiner, S.S., Hurwitz, E. L., Peloso, P.M., Guzman, J., van der Velde, G., Carroll, L.J., Holm, L.W., Cote, P., Cassidy, J.D., Haldeman, S. (2009): Assessment of neck pain and its associated disorders: results of the bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and its Associated Disorders. *J Manipulative Physiol Ther* 32, 117–140.
- 96) Oberlack, H. (1996): Tai Ji Quan beweglich, entspannt und gelassen. München: GU Gräfe und Unzer Verlag GmbH.
- 97) Pach, D. Roll, S., Piper, M., Icke, K., Witt, C.M. (2015): Tuina for chronic neck pain: A randomized controlled trial. The Society for Acupuncture Research, Poster Abstract, Conference Program Reaching across Disciplines to Broaden the Acupuncture Research Network Boston, MA, USA | 12-13.11.2015.

-
- 98) Philadelphia Panel (2001): Philadelphia Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines on Selected Rehabilitation Interventions for Neck Pain. *Phys. Ther.* 81(10), 1701-1717.
- 99) Polly, E., Bijur, W., Silver, E., Gallagher, J. (2008): Reliability of the Visual Analog Scale for Measurement of Acute Pain. *Academic Emergency Medicine.* 8, 1153 – 1157.
- 100) Peloso, P., Gross, A., Haines, T., Trinh, K., Goldsmith, C.H., Burnie, S., Cervical Overview Group (2007): Medicinal and injection therapies for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst. Rev.* (3), CD000319.
- 101) Reiner, M.; Niermann, C.; Krapf, F.; Woll, A. (2013): Stress, Sport und Beschwerdewahrnehmung. Puffereffekte von Sport und körperlicher Aktivität? *Sportwiss.* 43, 1–12.
- 102) Rendant, D. (2010): Wirksamkeit von Qigong und Nackenübungen bei Patienten mit chronischen Beschwerden der Halswirbelsäule. Dissertation am Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin.
- 103) Rendant, D., Pach, D., Lüdtkke, R., Reisschauer, A., Mietzner, A., Willich, S.N., Witt, C.M. (2011): Qigong versus exercise versus no therapy for patients with chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976).* 36(6),419-427.
- 104) Rekola, K.E., Keinänen-Kiukaanniemi, S., Takala, J. (1993): Use of primary health services in sparsely populated country districts by patients with musculoskeletal symptoms: consultations with a physician. *J Epidemiol Community Health.* 47(2),153-157.
- 105) Rogers, C., Larkey, L., Keller, C. (2009): A Review of Clinical Trials of Tai Chi and Qigong in Older Adults. *West J Nurs Res.* 31(2), 245-279.
- 106) Rothstein, D., Zenz, M. (2009): Chronic pain management. *Internist (Berl)* 50(9), 1161-1168.
- 107) Schomacher, J. (2008): Gütekriterien der Visuellen Analogskala zur Schmerzbewertung. *Physcience.* 4, 125–133.
- 108) Sherman, K.J., Cherkin, D.C., Cook, A.J., Hawkes, R.J, Deyo, R.A, Wellman, R., Khalsa, P.S. (2010): Comparison of yoga versus stretching for chronic low back pain: protocol for the Yoga Exercise Self-care (YES) trial. *Trials.* doi: 10.1186/1745-6215-11-36.
- 109) Siivola, S.M, Levoska ,S., Latvala, K., Hoskio, E., Vanharanta, H., Keinänen-Kiukaanniemi, S. (2004): Predictive factors for neck and shoulder pain: a longitudinal study in young adults. *Spine (Phila Pa 1976).* 29(15), 1662-1669.
- 110) Sun, J., Buys, N., Jayasinghe, R. (2014): Effects of community-based meditative Tai Chi Programm on improving quality of life, physical and

- mental health in chronic heart-failure participants. *Aging Ment Health*. 18(3), 289-295.
- 111) Statistisches Bundesamt (2010): Gesundheit, Krankheitskosten. Artikelnummer: 2120720089004, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, Fachserie 12, Reihe 7.2, 2002-2008.
- 112) Stumpe, C. (2001): Diplomarbeit: Psychische und physiologische Veränderungen nach Tai Chi und Biofeedback: Eine vergleichende Studie an Rückenschmerzpatienten. DSHS Deutschen Sporthochschule Köln.
- 113) Stux, G. Hrsg.(2005): http://akupunktur-qualitaet.info/news/allensbach_umfrage_34569.shtml.
- 114) Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders (2009). *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 32(2), 141-175.
- 115) Taylor-Piliae, R.E., Haskell, W.L., Waters, C.M., Froelicher, E.S. (2006): Change in perceived psychosocial status following a 12-week Tai Chi exercise programme. *Journal of Advanced Nursing* 54(3), 313-329.
- 116) Tempel, G. (2013): Die Gesundheit von Männern ist nicht die Gesundheit von Frauen. Freie Hansestadt Bremen, Kommunale Gesundheitsberichterstattung.
- 117) Tindle, H.A., Davis, R.B., Phillips, R.S., Eisenberg, D. M. (2005): Trends in use of complementary and alternative medicine by US adults: 1997-2002. *Altern Ther Health Med*. 11, 42-49.
- 118) Trampisch, H. J., (2006): GERAG-Studie. Abteilung für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Medizinische Fakultät Ruhr-Universität Bochum. www.gerag.de.
- 119) Trott, P. von, Wiedemann, A. M., Lüdtke, R., Reißhauer, A., Willich, S.N., Witt, C.M., (2009): Qigong and Exercise Therapy for Elderly Patients With Chronic Neck Pain (QIBANE): A Randomized Controlled Study. *The Journal of Pain*. 10(5), 501–508.
- 120) Trott, P. von (2010): Auswirkungen von Qigong und Nackenübungen auf die Lebensqualität von älteren Patienten mit chronischen HWS-Beschwerden. Dissertation am Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin.
- 121) Tsakitzidis, G., Remmen, R., Dankaerts, W., Van Royen, P. (2013): Non-specific neck pain and evidence-based practice. *European Scientific Journal*. 9(3), 1857–7881.
- 122) Tsao, J.C. (2007): Effectiveness of Massage Therapy for Chronic, Non-malignant Pain: A Review *Evid Based Complement Alternat Med*. 4(2), 165–179.

-
- 123) Vernon, H., Mior, S. (1991): The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.* 14(7), 409-415.
- 124) Visweswaraiah, N.K., Telles, S. (2004): Randomized trial of yoga as a complementary therapy for pulmonary tuberculosis. *Respirology.* 9(1), 96-101.
- 125) Wahlstrom, J., Hagberg, M., Johnson, P.W., Svensson, J., Rempel, D. (2002): Influence of time pressure and verbal provocation on physiological and psychological reactions during work with a computer mouse. *Eur. J. Appl. Physiol.* 87, 257-263.
- 126) Wang, C. (2008): Tai Chi improves pain and functional status in adults with rheumatoide arthritis: results of a pilot single-blinded randomized controlled trial. *Med Sport Sci.* 52, 218-229.
- 127) Wang, C., Bannuru, R., Ramel, J., Kupelnick, B., Scott, T., Schmid, C.H. (2010): Tai Chi on psychological well-being: systematic review and meta-analysis. *BMC Complementary an Alternative Medicine.* 10, 23
<http://www.biomedcentral.com/1472-6882/10/23>.
- 128) Wang, F., Lee, E., Wu, T., Benson, H., Fricchione, G., Wang, W., Yeung, A. (2014): The Effects of Tai Chi on Depression, Anxiety and Psychological Well-Being: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int.J. Behav. Med.* 21, 605–617.
- 129) Wayne, P., Fuerst, M. (2013): The Harvard Medical School Guide to Tai Chi: 12 weeks to healthy body, strong heart and sharp mind. Boston: Shambhala Publications Inc.
- 130) Wayne, P. M., Walsh, J. N., Taylor-Piliae, R. E., Wells, R. E., Papp, K. V., Donovan, N. J., Yeh, G. Y. (2014): The Impact of Tai Chi on Cognitive Performance in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Geriatr Soc.* 62(1), 25-39.
- 131) WHO Collaborating Center for Drug Statistics Methodology (2015): http://www.whocc.no/atc_ddd_index/?code=M01AE01.
- 132) Wildish, P. (2002): Daoismus im Überblick, Die Weisheitslehre von Yin und Yang. Freiburg im Breisgau: Herder Verlag.
- 133) Wilhelm, R. (2008): Dschuang-Dsi, Das wahre Buch vom südlichen Blütenland. Kreuzlingen/München: Heinrich Hugendubel Verlag.
- 134) Wolf, W. (1995). Qualitative versus quantitative Forschung. In E. König & P. Zedler (Hg.), Bilanz qualitativer Forschung. Bd. I: Grundlagen qualitativer Forschung. Weinheim: Beltz. 309–329.
- 135) Wolf, S.L., Barnhart, H.X, Kutner, N.G., McNeely, E., Coogler, C., Xu, T (2003): Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of tai chi and computerized balance training. *J Am Geriatr Soc.* 51(12),1794-1803.

-
- 136) Wolsko, P.M., Eisenberg, D.M., Davis, R.B., Kessler, R., Phillips, R.S. (2003): Patterns and perceptions of care treatment of back and neck pain: results of a national survey. *Spine (Phila Pa 1976)*. 28(3),292-298.
- 137) Wong, E. Hrsg.(1998): *Die Lehren des Tao*. Berlin: Ullstein Buchverlage GmbH.
- 138) Woo, J., Hong, A., Lau, E., Lynn, H. (2007): A randomized controlled trial of Tai Chi and resistance exercise on bone health, muscle strength and balance in community-living elderly people. *Age and Ageing*. 36, 262–268.
- 139) Wu, G. (2002): Evaluation of the effectiveness of Tai Chi for improving balance and preventing falls in the older population--a review. *J Am Geriatr Soc*. 50(4),746-754.
- 140) Yan, J.H., Gu, W.J., Sun, J., Zhang, W.X., Li, B.W., Pan, L. (2013): Efficacy of Tai Chi on pain, stiffness and function in patients with osteoarthritis: a meta-analysis. *PLoS ONE*. 8(4) doi:10.1371/journal.pone.0061672.s001.
- 141) Yang, Y., Qiu, W.Q., Hao, Y.L., Lv, Z.Y., Jiao, S.J., Teng, J.F (2015): The Efficacy of Traditional Chinese Medical Exercise for Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *PLoS ONE* 10 (4), doi:10.1371/journal.pone.0122469.s001.
- 142) Yeh, G. Y., McCarthy, E., Wayne, P., Stevenson L. W., Wood, M. J., Forman, D., Davis, R., Phillips, R. S. (2011): Tai Chi Exercise in Patients with chronic heart failure, *Arch Intern Med*. 171(8), 750-757.
- 143) Zheng, G., Zheng, X., Li, J., Duan, T., Qi, D., Ling, K., He, J., Chen, L., (2016): Design, methodology and baseline characteristics of Tai Chi and its protective effect against ischaemic stroke risk in an elderly community population with risk factors for ischaemic stroke: a randomised controlled trial. Downloaded from <http://bmjopen.bmj.com/> on March 21, 2016 - Published by group.bmj.com.

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Anatomische Regionen des Nackens definiert von der Task Force on Neck Pain ..	9
Abbildung 2:	Chinesisches Schriftzeichen für Tai Chi	20
Abbildung 3:	Tai Chi-Symbol	23
Abbildung 4:	Chinesisches Schriftzeichen „Qi“	25
Abbildung 5:	Studiendesign	37
Abbildung 6:	Dermatome, in Anlehnung an Netter, F.H. Atlas der Anatomie des Menschen	38
Abbildung 7:	Ausschnitt aus der 13er Tai Chi-Form	42
Abbildung 8:	Spezifische Nackenübungen	48
Abbildung 9:	Allgemeine Kräftigungsübungen	49
Abbildung 10:	Körperschema	60
Abbildung 11:	CONSORT Flussdiagramm	64
Abbildung 12:	Verlauf der Schmerzintensität von Woche 0 – 12 – 24	67
Abbildung 13:	Verlauf mittlerer Bewegungsinduzierter Schmerz über alle Bewegungsrichtungen hinweg (POM)	68
Abbildung 14:	Verlauf der funktionellen Beeinträchtigung durch den Nackenschmerz (Gesamtwert NDI) von Woche 0 zu Woche 12 und 24	69
Abbildung 15:	Ausmaß der Ängstlichkeit Woche 0 – 12 – 24	72
Abbildung 16:	Verlauf der vier Dimensionen des Wohlbefindens, Woche 0 – 12 - 24	73
Abbildung 17:	Entwicklung subjektiv wahrgenommene Stress. Woche 0 – 12 – 24	73
Abbildung 18:	Entwicklung der Körperbewusstheit „Bewusste Anstrengung“. Woche 0 – 12 – 24..	74
Abbildung 19:	Entwicklung der Körperbewusstheit „Automatisches Bewusstsein“. Woche 0 – 12 – 24	74
Abbildung 20:	Adhärenz der Tai Chi - und Nackenübungsgruppe in Prozent pro Woche	77
Abbildung 21:	Anwesenheitsquote	77
Abbildung 22:	Durchschnittliche wöchentliche Übungszeit	78
Abbildung 23:	Nutzen und Zufriedenheit des Tai Chi und der Nackenübungen	79
Abbildung 24:	Verlauf der Schmerzintensität (NRS) bei der Tai Chi- und der Nacken- übungsgruppe	79
Abbildung 25:	Entwicklung der Einnahme von Medikamenten während der Interventionen	80
Abbildung 26:	Körperschema Prä- und Post-Messung Versuchsperson 63; Interview: LS110109; Tai Chi-Gruppe	83
Abbildung 27:	Körperschema Prä- und Post-Messung Versuchsperson 39; Interview: LS110136; Nackenübungsgruppe	85

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gradeinteilung von Nackenschmerzen entsprechend der Neck Pain Task Force.	10
Tabelle 2:	Yin und Yang-Entsprechungen in Bezug zum Körper, Pathologie und allgemein.	24
Tabelle 3:	Kurzzusammenfassung Kursinhalte „Aufwärmen“ der Tai Chi-Gruppe.....	44
Tabelle 4:	Kurzzusammenfassung Kursinhalte „Vorbereitende Tai Chi Übungen“.	44
Tabelle 5:	Kurzzusammenfassung Kursinhalte „Tai Chi-Form“.....	45
Tabelle 6:	Kurzzusammenfassung Kursinhalte „Abschließende Übungen“.	45
Tabelle 7:	Kurzzusammenfassung: Kursinhalte „Aufwärmen“ der Nackenübungsgruppe.	47
Tabelle 8:	Kurzzusammenfassung: Kursinhalte „Spezifische Nackenübungen“.	47
Tabelle 9:	Kurzzusammenfassung: Kursinhalte „Allgemeine Übungen“.	48
Tabelle 10:	Kurzzusammenfassung: Kursinhalte „Spezifische Nackenübungen im Stehen“....	49
Tabelle 11:	Zeitplan und Datenerhebung.....	51
Tabelle 12:	Die 8 Dimensionen des SF-36 und Zusatzitem	54
Tabelle 13:	Baseline Daten der Patienten in Bezug zu den beiden Studiengruppen Tai Chi und Nackenübungen.....	66
Tabelle 14:	Ergebnisse der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Tai Chi und Nackenübungen, Mittelwert (mw) und Standardabweichung (sd).....	70
Tabelle 15:	Gruppenunterschied zwischen Tai Chi und Nackenübungen bei der gesundheitsbezogenen Lebensqualität	70
Tabelle 16:	Ergebnisse des interozeptiven Körperbewusstseins von Tai Chi und Nackenübungen.....	75
Tabelle 17:	Gruppenunterschied zwischen Tai Chi und Nackenübungen beim interozeptiven Körperbewusstsein	76

9 Anhang

9.1 Danksagung

Zuerst möchte ich mich bei meinem Doktorvater Prof. Dr. med. Gustav J. Dobos bedanken, der es mir ermöglicht hat am Lehrstuhl für Naturheilkunde und Integrativen Medizin zu promovieren. Ohne sein Engagement und Einsatz hätte ich nicht an diesem spannenden und innovativen Forschungsprojekt teilnehmen können.

Mein besonderer Dank gilt Frau Dr. Romy Lauche, die mich über die ganze Promotion ausdauernd, kollegial und höchst fachkompetent begleitet hat. Ihre Kompetenz und Erfahrung in wissenschaftlicher Forschung waren für mich wichtige Wegweiser und immer wieder inspirierend im Verlauf der Promotion. Auch möchte ich Privatdozent Dr. Holger Cramer danken für seine Unterstützung bei der Literaturrecherche und für seine Hilfsbereitschaft, mich ebenfalls bei der Promotion zu begleiten.

Johannes Fehr möchte ich herzlich für die so gut verlaufende Studie danken. Seine unkomplizierte und menschliche Art hat dazu beigetragen, dass die Zusammenarbeit Freude gemacht hat und ergebnisorientiert sein konnte.

Zudem möchte ich Dr. med. Thomas Rampp danken, der als Studienarzt seine klinische Erfahrung mit in die Studie eingebracht hat. Frau Dr. Petra Klose danke ich für die Unterstützung und die konstruktiven Gespräche.

Dank gilt auch allen Patienten, die an dieser Studie teilgenommen haben, ohne die diese Studie gar nicht möglich gewesen wäre.

Ganz besonders danke ich meiner Frau Iris, die mich inspiriert hat, als Doktorand an dieser Studie teilzunehmen und mir alle mögliche Freiräume schaffte. Dazu gehören auch meinen beide Kinder Raphael und Ava, denen ich zu tiefst dankbar bin für ihre Geduld und ihr Verständnis.